Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Г.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6

Алгебра и геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 180
самостоятельная работа 81
часов на контроль 63

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	72	72
Практические	72	72	36	36	108	108
Итого ауд.	108	108	72	72	180	180
Контактная работа	108	108	72	72	180	180
Сам. работа	45	45	36	36	81	81
Часы на контроль	27	27	36	36	63	63
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Алгебра и геометрия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от 6 04 2017 г. № 5
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович

Председатель УМС
22 05 2017 г. №06/17
Гриневский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области математики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования математических принципов в тех областях, в которых они специализируются;
1.2	- приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов;
1.3	- получение навыка построения и исследования математических моделей физических процессов;
1.4	- развитие математической культуры, достаточной для самостоятельного освоения в дальнейшем различных математических методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной школы.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.2	Математический анализ 2
2.2.3	Математический анализ 4
2.2.4	Математический анализ 3
2.2.5	Математический анализ 1
2.2.6	Математический анализ 2
2.2.7	Математический анализ 4
2.2.8	Математический анализ 3

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии . В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при проявлении способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия линейной алгебры и аналитической геометрии . Ответ отличается полной самостоятельностью.
Уметь:	
Уровень 1	Студент обнаруживает умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. В целом отличается низким уровнем самостоятельност
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении умений работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Ответ отличается полной самостоятельностью.
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии . В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении владений работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Допущенные ошибки студент исправляет

	после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует владение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии . Ответ отличается полной самостоятельностью.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает способность к самоорганизации и самообразованию при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. В целом отличаетсч низким уровнем самостоятельности
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении способности к самоорганизации и самообразованию изучения линейной алгебры и аналитической геометрии. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует способность к самоорганизации и самообразованию при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Ответ отличается полной самостоятельностью.
Уметь:	
Уровень 1	Студент проявляет умения к самоорганизации и самообразованию при изучениии линейной алгебры и аналитической геометрии. В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении умений к самоорганизации и самообразованию при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует умение саморганизации и самообразования при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Ответ отличается полной самостоятельностью.
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет способностью к самоорганизации и самообразованию при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии . В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении владений самоорганизации и самообразованию при изучении линейной алгебры и аналитической геометрии. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует владение способностей к самоорганизации и самообразова линейной алгебры и аналитической геометриинию при изучении . Ответ отличается полной

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для применения в профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять конкретные математические методы при решении типовых профессиональных задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	применять конкретные математические методы при решении типовых профессиональных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.						
1.1	Матрицы, операции над ними. /Лек/	1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
1.2	Операции над матрицами. /Лек/	1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1	0	
1.3	Операции над матрицами. /Ср/	1	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.4 Л3.1	0	
1.4	Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.4	0	
1.5	Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Пр/	1	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.3 Л3.1	0	
1.6	Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Ср/	1	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.3 Л3.1	0	
1.7	Метод Гаусса для решения однородных и неоднородных СЛАУ. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	

1.8	Метод Гаусса для решения однородных и неоднородных СЛАУ. /Пр/	1	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.4 Л3.1	0	
1.9	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. /Ср/	1	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.3 Л3.2	0	
	Раздел 2. Линейные операторы. Квадратичные формы.						
2.1	Линейные операторы. Квадратичные формы. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.3 Л3.1	0	
2.2	Приведение квадратичной формы к главным осям. /Пр/	1	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л3.2	0	
2.3	Приведение квадратичной формы к главным осям. /Ср/	1	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Скалярное произведение векторов. Матрица Грама. Евклидово пространство. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
2.5	Скалярное произведение векторов. Матрица Грама. Евклидово пространство. /Пр/	1	8		Л1.5 Л2.3 Л3.1	0	
2.6	Скалярное произведение векторов. Матрица Грама. Евклидово пространство. /Ср/	1	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Положительно-определенные и отрицательно-определенные квадратичные формы. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.4 Л3.1	0	
2.8	Работа в парах для приведения квадратичной формы к главным осям, определения положительного и отрицательного индексов инерции. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л3.1	0	
2.9	Работа в парах для приведения квадратичной формы к главным осям, определения положительного и отрицательного индексов инерции. /Ср/	1	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.4 Л3.2	0	
	Раздел 3. Векторная алгебра						
3.1	Векторы, операции над ними. 1 /Лек/	1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.3 Л3.2	0	
3.2	Векторы, операции над ними. 1 /Пр/	1	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.2	0	
3.3	Векторы, операции над ними. 1 /Ср/	1	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.2 Л3.2	0	
3.4	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. 2 /Лек/	1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
3.5	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. 2 /Пр/	1	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л3.1	0	
3.6	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. 3,4 /Лек/	1	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
3.7	Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведения векторов. /Пр/	1	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.2	0	
3.8	Векторная алгебра /Лек/	1	6			0	
3.9	Векторная алгебра /Пр/	1	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Л3.2	0	
3.10	/Экзамен/	1	27		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. Прямая на плоскости. Линии второго порядка.						
4.1	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	

4.2	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.4 Л3.1	0	
4.3	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Ср/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.2	0	
4.4	Угол между прямыми на плоскости. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.2	0	
4.5	Угол между прямыми на плоскости. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.4 Л3.1	0	
4.6	Угол между прямыми на плоскости. /Ср/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	
4.7	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. 3,4 /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.3 Л3.2	0	
4.8	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. 3,4 /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
4.9	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. 3,4 /Ср/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.4 Л3.1	0	
4.10	Проекция вектора на ось, координаты и модуль вектора. Линейные операции над векторами, заданными координатами. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
4.11	Проекция вектора на ось, координаты и модуль вектора. Линейные операции над векторами, заданными координатами. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 5. Прямая и плоскость в пространстве.						
5.1	Плоскость в пространстве. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	
5.2	Плоскость в пространстве. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	
5.3	Плоскость в пространстве. /Ср/	2	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.4 Л3.1	0	
5.4	Нормальное уравнение плоскости. Отклонение и расстояние от точки до плоскости. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.6 Л2.4 Л3.1	0	
5.5	Нормальное уравнение плоскости. Отклонение и расстояние от точки до плоскости. /Лек/	2	0		Л1.1 Л1.5 Л2.4 Л3.1	0	
5.6	Нормальное уравнение плоскости. Отклонение и расстояние от точки до плоскости. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	
5.7	Нормальное уравнение плоскости. Отклонение и расстояние от точки до плоскости. /Ср/	2	6			0	
5.8	Прямая в пространстве. /Лек/	2	4		Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
5.9	Прямая в пространстве. /Пр/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
5.10	Прямая в пространстве. /Ср/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	
5.11	Мозговой штурм при выводе формул для нахождения расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
5.12	Мозговой штурм при выводе формул для нахождения расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми. /Пр/	2	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
5.13	Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми /Лек/	2	4			0	
5.14	Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми /Пр/	2	6			0	

5.15	/Экзамен/	2	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса на экзамене,варианты контрольных и самостоятельных работ, практические задания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Аналитическая геометрия: Учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"	М.: Физматлит, 2002	93
Л1.2	Кострикин А. И., Манин Ю. И.	Линейная алгебра и геометрия: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2005	15
Л1.3	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Аналитическая геометрия: учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"	М.: Физматлит, 2009	20
Л1.4	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Ч. 2	, 2009	20
Л1.5	Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие [для студентов высших технических учебных заведений]	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	30
Л1.6	Огнева Э. Н.	Математика. Раздел 1. Алгебра и геометрия: Учебное пособие для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и системы»; по направлению 230700 «Прикладная информатика», квалификации (степень) «Бакалавр прикладной информатики»	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бортаковский А. С., Пантелеев А. В.	Линейная алгебра в примерах и задачах: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений	М.: Высшая школа, 2005	3
Л2.2	Зуланке Р., Онищик А. Л.	Алгебра и геометрия: [учебник]	М.: Издательство МЦНМО, 2004	1
Л2.3	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	М.: Айрис-пресс, 2008	31
Л2.4	Шуман Г.И., Волгина О. А.	Алгебра и геометрия: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2018	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ветухновский Ф. Я., Осипов Ю. В.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Методические указания, решение типовых задач и варианты заданий для студентов 1-го курса МГСУ, обучающихся по направлениям подготовки 080100 «Экономика», 080200 «Менеджмент», 230100 «Информатика и вычислительная техника»	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014	1
Л3.2	Кузнецова С.Н., Лукина М.В., Милованович Е.В.	Типовые расчеты для студентов экономических специальностей. I курс (модуль 1–2). Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.
Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ В.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Алгоритмы и методы программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 27
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент кафедры ИВТ Лысенкова Светлана Александровна

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Алгоритмы и методы программирования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информатики и вычислительной техники

Протокол от 18 05 2017 г. № 5
Срок действия программы: 2017-2018 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., профессор кафедры ИВТ Микшина Виктория Степановна

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринштейн П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Алгоритмы и методы программирования» является формирование представлений об алгоритмах, изучение различных способов записей алгоритмов и представления основных структур программирования, приобретение умений и навыков применения методов для исследования и решения прикладных задач в предметной области с использованием компьютера.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование
2.1.2	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	
2.2.2	Программирование на СИ
2.2.3	Объектно-ориентированное программирование
2.2.4	Программирование на FORTRAN

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	общие принципы базовых концепций технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта, рекурсии, проектирования с учетом изменений, классификации, типизации, обработки исключений, ошибок и отладки.
Уровень 2	общие знания о принципах базовых концепций технологий программирования, основных этапах и принципах создания программного продукта, рекурсии, проектировании с учетом изменений, классификации, типизации, обработке исключений, ошибках и отладке.
Уровень 3	демонстрирует полноту знаний принципов базовых концепций технологий программирования, основных этапов и принципов создания программного продукта, рекурсии, проектирования с учетом изменений, классификации, типизации, обработке исключений, ошибок и отладки.
Уметь:	
Уровень 1	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, осуществлять их сертификацию по стандартам качества, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, осуществлять их сертификацию по стандартам качества, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, осуществлять их сертификацию по стандартам качества, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования.

ПК-5: способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
Знать:

Уровень 1	демонстрирует общие представления о методах поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
Уровень 2	демонстрирует общие знания о методах поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
Уровень 3	демонстрирует полноту знаний о методах поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять целенаправленный поиск информации, но с низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	осуществлять целенаправленный поиск информации относительно самостоятельно,
Уровень 3	осуществлять целенаправленный поиск информации с высоким уровнем самостоятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет", методами работы с ней, но с низким уровнем формирования качественных запросов.
Уровень 2	Информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет", методами работы с ней.
Уровень 3	Информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет", методами работы с ней, с высоким уровнем формирования качественных запросов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы базовых концепций технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта, рекурсии, проектирования с учетом изменений, классификации, типизации, обработки исключений, ошибок и отладки;
3.1.2	о методах поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
3.2	**Уметь:**
3.2.1	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, осуществлять их сертификацию по стандартам качества, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации;
3.2.2	осуществлять целенаправленный поиск информации;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования;
3.3.2	Информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет", методами работы с ней, формирования качественных запросов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Данные как объекты обработки информации в ЭВМ.Понятие типа данных.						
1.1	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Данные как объекты обработки информации в ЭВМ.Понятие типа данных. /Лек/	2	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Данные как объекты обработки информации в ЭВМ.Понятие типа данных. /Лаб/	2	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

1.3	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Данные как объекты обработки информации в ЭВМ.Понятие типа данных. /Ср/	2	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Представление основных управляющих структур программирования.						
2.1	Представление основных управляющих структур программирования. /Лек/	2	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Представление основных управляющих структур программирования. /Лаб/	2	8	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.3	Представление основных управляющих структур программирования. /Ср/	2	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 3. Рекурсивные определения и алгоритмы.						
3.1	Рекурсивные определения и алгоритмы. /Лек/	2	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	Рекурсивные определения и алгоритмы. /Лаб/	2	10	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

3.3	Рекурсивные определения и алгоритмы. /Ср/	2	6	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. Файлы.Модульные программы.Динамическая память. Указатели.						
4.1	Файлы.Модульные программы.Динамическая память. Указатели. /Лек/	2	6	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	Файлы.Модульные программы.Динамическая память. Указатели. /Лаб/	2	14	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.3	Файлы.Модульные программы.Динамическая память. Указатели. /Ср/	2	10	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 5. Инструментарий для поддержки технологий программирования.						
5.1	Инструментарий для поддержки технологий программирования. /Лек/	2	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.2	Инструментарий для поддержки технологий программирования. /Ср/	2	5	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5.3	Алгоритмы и методы программирования /Экзамен/	2	27	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса
Лабораторные работы
Задания для контрольной работы
Вопросы к Экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Андреева Т. А.	Программирование на языке Pascal: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.2	Зыков С. В.	Программирование: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Канцедал С. А.	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1
Л1.4	Кузин А. В., Чумакова Е. В.	Программирование на языке Си	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л1.5	Воронцова Е. А.	Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Юрьева А. А.	Математическое программирование	Москва: Лань", 2014	1
Л2.2	Зоткин С. П.	Программирование на языке высокого уровня C/C++: Конспект лекций	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Поляков А.Ю., Полякова А.Ю., Перышкова Е.Н.	Программирование: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	1
Л2.4	Зыков С. В.	Программирование. Объектно-ориентированный подход: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Зыков С. В.	Программирование. Функциональный подход: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.6	Эйдлина Г. М., Милорадов К. А.	Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Зоткин С. П.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания и варианты заданий для студентов 1 -го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016	1
Л3.2	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журнал для ИТ-профессионалов
Э2	Журнал Информационные ресурсы России.
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы
Э4	Российский общеобразовательный портал.
Э5	Сайт Информационных технологий.
Э6	Мир Интернет.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система OS Windows XP, W7;
6.3.1.2	Программы браузеры
6.3.1.3	операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office договор 0187200001716001212_260601 от 12.12.2016 г. до 12.12.2017
6.3.1.4	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB
6.3.1.5	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно
6.3.1.6	Программное обеспечение ГИС MapInfoProfessional для образовательных учреждений, графические пакеты CS5 AdobeDesignPremium 5, CorelDRAWGraphicsSuiteX5, среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010, договор 123/11-ГК от 12.12.2011 г. бессрочно

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitelnaya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye - электронная библиотека диссертаций
6.3.2.2	http://www.dslib.net/sys-analiz.html каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (Системный анализ, управление и обработка информации)
6.3.2.3	БД Сургутский Государственный университет «Книги» http://www.lib.surgu.ru/abis.php

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.

7.3	Требуются персональные компьютеры с программным обеспечением MS OFFICE, BORLAD C++ FOR WINDOWS, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
23 июня 2017 г. протокол УС №6

Архитектура компьютеров

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Ряховский А.В.; старший преподаватель кафедры прикладной математики Бычин И.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Архитектура компьютеров

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. N06/17
Гринштейн П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение базовых принципов построения и функционирования современных компьютерных систем, в том числе параллельных; оценивание и анализ качественных и количественных характеристик различных компонент ЭВМ; исследование вычислительной эффективности традиционных и перспективных решений в области компьютерной техники; практическое освоение языка ассемблера.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Программирование на СИ
2.2.2	Операционные системы
2.2.3	Сети ЭВМ
2.2.4	Системное программное обеспечение
2.2.5	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.2.6	Операционная система Linux
2.2.7	Базы данных
2.2.8	Программирование на FORTRAN
2.2.9	Методы защиты информации
2.2.10	Технологии параллельного программирования
2.2.11	Алгоритмы и методы программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Математические и схемотехнические принципы построения и функционирования современных компьютерных систем. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов.
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать и анализировать качественные и количественные характеристики вычислительной системы. Практическое задание обучающимся в целом выполнено верно, но решение может содержать незначительные технические ошибки.
Владеть:	
Уровень 1	Практическими навыками работы с системой команд процессора. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении типовых практических заданий, при этом может допускать отдельные несущественные ошибки.

ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	Основные тематические научно-образовательные ресурсы в области вычислительной техники. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать тематические научно-образовательные ресурсы для получения знаний о современных и перспективных технологиях в области вычислительной техники. Практическое задание обучающимся в целом выполнено верно, но решение может содержать незначительные технические ошибки.
Владеть:	
Уровень 1	Практическими навыками эффективной работы с современными информационными и образовательными технологиями. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении типовых практических заданий, при этом может допускать отдельные несущественные ошибки.

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	Основные методы эффективной работы с библиографическими и информационными ресурсами для решения задач профессиональной деятельности в области вычислительной техники. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов.
Уметь:	
Уровень 1	Применять изученные методы эффективной работы с библиографическими и информационными ресурсами для решения задач профессиональной деятельности в области вычислительной техники. Практическое задание обучающимся в целом выполнено верно, но решение может содержать незначительные технические ошибки.
Владеть:	
Уровень 1	Практическими навыками работы с библиографическими и информационными ресурсами для решения задач профессиональной деятельности в области вычислительной техники. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении типовых практических заданий, при этом может допускать отдельные несущественные ошибки.

ПК-5: способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	
Знать:	
Уровень 1	Основные ресурсы сети Интернет, содержащие информацию о современном состоянии аппаратного обеспечения компьютерных систем. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов.
Уметь:	
Уровень 1	Самостоятельно изучать новые архитектуры вычислительных систем, а также научную и техническую литературу, связанную с компьютерной техникой. Практическое задание обучающимся в целом выполнено верно, но решение может содержать незначительные технические ошибки.
Владеть:	
Уровень 1	Методами целенаправленного поиска научно-технической информации в сети Интернет. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении типовых практических заданий, при этом может допускать отдельные несущественные ошибки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Базовые принципы построения и функционирования современных компьютерных систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Оценивать и анализировать качественные и количественные характеристики вычислительной системы.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Практическими навыками работы с системой команд процессора.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Эволюция вычислительной техники						
1.1	Эволюция вычислительной техники /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Эволюция вычислительной техники /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	

1.3	Эволюция вычислительной техники /Ср/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Компьютерная арифметика и логические схемы						
2.1	Компьютерная арифметика и логические схемы /Лек/	2	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Компьютерная арифметика и логические схемы /Лаб/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
2.3	Компьютерная арифметика и логические схемы /Ср/	2	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Иерархия памяти						
3.1	Иерархия памяти /Лек/	2	5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Иерархия памяти /Лаб/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
3.3	Иерархия памяти /Ср/	2	5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Подсистема ввода/вывода						
4.1	Подсистема ввода/вывода /Лек/	2	5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Подсистема ввода/вывода /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
4.3	Подсистема ввода/вывода /Ср/	2	5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Процессоры. Семейства процессоров						
5.1	Процессоры. Семейства процессоров /Лек/	2	7	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5.2	Процессоры. Семейства процессоров /Лаб/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
5.3	Процессоры. Семейства процессоров /Ср/	2	7	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Система команд процессора и язык ассемблера						
6.1	Система команд процессора и язык ассемблера /Лек/	2	5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Система команд процессора и язык ассемблера /Лаб/	2	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	
6.3	Система команд процессора и язык ассемблера /Ср/	2	5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Ассемблер NASM для Unix-подобных операционных систем						
7.1	Ассемблер NASM для Unix-подобных операционных систем /Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Ассемблер NASM для Unix-подобных операционных систем /Лаб/	2	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	
7.3	Ассемблер NASM для Unix-подобных операционных систем /Ср/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Периферийные устройства						
8.1	Периферийные устройства /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Периферийные устройства /Лаб/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
8.3	Периферийные устройства /Ср/	2	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 9. Параллельные компьютерные архитектуры						

9.1	Параллельные компьютерные архитектуры /Лек/	2	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Параллельные компьютерные архитектуры /Лаб/	2	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
9.3	Параллельные компьютерные архитектуры /Ср/	2	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.4	/Зачёт/	2	0	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Лабораторные работы
2. Вопросы к промежуточной аттестации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Древс Ю. Г.	Организация ЭВМ и вычислительных систем: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2006	30
Л1.2	Кирнос В. Н.	Введение в вычислительную технику. Основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, Эль Контент, 2011	1
Л1.3	Гуров В.В.	Микропроцессорные системы: Учебник	М. : ИНФРА-М, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Таненбаум Э., Остин Т.	Архитектура компьютера	Москва [и др.]: Питер, 2014	5
Л2.2	Зубков С.В.	Assembler. Для DOS, Windows и Unix: Учеб. пособие	М.: ДМК Пресс, 2008	1
Л2.3	Аблязов Р.З.	Программирование на ассемблере на платформе x86-64: Практическое пособие	Саратов: Профобразование , 2017	1
Л2.4	Маркова В.П., Киреев С.Е., Остапкевич М.Б.	Эффективное программирование современных микропроцессоров: Учебное пособие	Новосиб.: НГТУ, 2014	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Заславская О.Ю.	Архитектура компьютера. Лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению: Учебно-методическое пособие	М.: Московский городской педагогический университет, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Онлайн журнал об аппаратном обеспечении
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У704, У505 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У705
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Г.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 90
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
Доцент каф. АСОИУ, к.т.н., Яценко Е.А. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Базы данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем обработки информации и управления

Протокол от 18 04 2017 г. № 7.
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Профессор каф. АСОИУ, д.т.н., Бушмелева К.И.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. N 06/17
Гимпилевский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучить теорию баз данных, методы, модели, средства обследования предметной области и проектирования ее инфологической модели, освоить процессы концептуального, даталогического и физического проектирования БД, уметь применять современные системы управления базами данных при создании, ведении и использовании банков данных.
1.2	Задачи освоения дисциплины: овладеть навыками исследования предметной области, обследования и выделения совокупности объектов(сущностей), их свойств, характеристик, устанавливания связей (семантических отношений) между ними, формирования инфологической модели предметной области, выбора и использования методов, моделей, средств проектирования базы данных предметной области, способами администрирования и реорганизации БД, создания интегрированных распределенных банков данных на основе современных СУБД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.6
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгоритмы и методы программирования
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Программирование
2.1.4	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Нефтегазовое дело
2.2.2	Методы защиты информации
2.2.3	Математические модели в экономике
2.2.4	Экспертные системы
2.2.5	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	Не демонстрирует знания о факторах, влияющих на выбор СУБД; системах автоматизированного проектирования БД; распределенных и локальных БД; технологии тиражирования данных; задачах администрирования на различных этапах жизненного цикла БД; понятия и классификации ограничений целостности; внутренних, явных и подразумеваемых ограничений; статистических и динамических ограничений; агрегатных ограничений, свойств ограничений; понятие БД; роли баз данных (БД) в автоматизированных системах; архитектуры БД и системы с БД; понятий модели данных; основных элементов и принципов сетевой, иерархической и реляционной моделей данных; правил порождения структур данных и ограничений целостности.
Уровень 2	Демонстрирует общие представления о факторах, влияющих на выбор СУБД; системах автоматизированного проектирования БД; распределенных и локальных БД; технологии тиражирования данных; задачах администрирования на различных этапах жизненного цикла БД; понятия и классификации ограничений целостности; внутренних, явных и подразумеваемых ограничений; статистических и динамических ограничений; агрегатных ограничений, свойств ограничений; понятие БД; роли баз данных (БД) в автоматизированных системах; архитектуры БД и системы с БД; понятий модели данных; основных элементов и принципов сетевой, иерархической и реляционной моделей данных; правил порождения структур данных и ограничений целостности.
Уровень 3	Демонстрирует общие знания о факторах, влияющих на выбор СУБД; системах автоматизированного проектирования БД; распределенных и локальных БД; технологии тиражирования данных; задачах администрирования на различных этапах жизненного цикла БД; понятия и классификации ограничений целостности; внутренних, явных и подразумеваемых ограничений; статистических и динамических ограничений; агрегатных ограничений, свойств ограничений; понятие БД; роли баз данных (БД) в автоматизированных системах; архитектуры БД и системы с БД; понятий модели данных; основных элементов и принципов сетевой, иерархической и реляционной моделей данных; правил порождения структур данных и ограничений целостности.
Уровень 4	Демонстрирует полноту знаний о факторах, влияющих на выбор СУБД; системах автоматизированного проектирования БД; распределенных и локальных БД; технологии тиражирования данных; задачах администрирования на различных этапах жизненного цикла БД; понятия и классификации ограничений целостности; внутренних, явных и подразумеваемых ограничений; статистических и

	динамических ограничений; агрегатных ограничений, свойств ограничений; понятие БД; роли баз данных (БД) в автоматизированных системах; архитектуры БД и системы с БД; понятий модели данных; основных элементов и принципов сетевой, иерархической и реляционной моделей данных; правил порождения структур данных и ограничений целостности.
Уметь:	
Уровень 1	Не демонстрирует умение оценивать перспективы внедрения промышленно сопровождаемых СУБД; обеспечивать секретность и безопасность данных, идентификацию пользователей, управлять доступом, оптимизировать запросы; задавать ограничения на значения атрибутов и на операции; оптимизировать структуры данных; создавать запросы, используя языки описания и манипулирования данными; формулировать сущности, определять атрибуты, выбирать и формировать ключ, определять связи между элементами данных.
Уровень 2	Демонстрирует умение оценивать перспективы внедрения промышленно сопровождаемых СУБД; обеспечивать секретность и безопасность данных, идентификацию пользователей, управлять доступом, оптимизировать запросы; задавать ограничения на значения атрибутов и на операции; оптимизировать структуры данных; создавать запросы, используя языки описания и манипулирования данными; формулировать сущности, определять атрибуты, выбирать и формировать ключ, определять связи между элементами данных. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Демонстрирует умение оценивать перспективы внедрения промышленно сопровождаемых СУБД; обеспечивать секретность и безопасность данных, идентификацию пользователей, управлять доступом, оптимизировать запросы; задавать ограничения на значения атрибутов и на операции; оптимизировать структуры данных; создавать запросы, используя языки описания и манипулирования данными; формулировать сущности, определять атрибуты, выбирать и формировать ключ, определять связи между элементами данных. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Демонстрирует умение оценивать перспективы внедрения промышленно сопровождаемых СУБД; обеспечивать секретность и безопасность данных, идентификацию пользователей, управлять доступом, оптимизировать запросы; задавать ограничения на значения атрибутов и на операции; оптимизировать структуры данных; создавать запросы, используя языки описания и манипулирования данными; формулировать сущности, определять атрибуты, выбирать и формировать ключ, определять связи между элементами данных.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет навыками выбора СУБД среди представленных на рынке программного обеспечения, исходя из поставленных задач. Навыками работы с электронными таблицами; навыками реализовывать поддержку семантической целостности данных. Опытом создания ограничений на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство; навыками концептуального логического и физического проектирования реляционных баз данных. Навыками инфологического моделирование предметной области. Навыками логической реализации связей в реляционной модели.
Уровень 2	Владеет навыками выбора СУБД среди представленных на рынке программного обеспечения, исходя из поставленных задач. Навыками работы с электронными таблицами; навыками реализовывать поддержку семантической целостности данных. Опытом создания ограничений на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство; навыками концептуального логического и физического проектирования реляционных баз данных. Навыками инфологического моделирование предметной области. Навыками логической реализации связей в реляционной модели. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Владеет навыками выбора СУБД среди представленных на рынке программного обеспечения, исходя из поставленных задач. Навыками работы с электронными таблицами; навыками реализовывать поддержку семантической целостности данных. Опытом создания ограничений на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство; навыками концептуального логического и физического проектирования реляционных баз данных. Навыками инфологического моделирование предметной области. Навыками логической реализации связей в реляционной модели. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Владеет навыками выбора СУБД среди представленных на рынке программного обеспечения, исходя из поставленных задач. Навыками работы с электронными таблицами; навыками реализовывать поддержку семантической целостности данных. Опытом создания ограничений на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство; навыками концептуального логического и физического проектирования реляционных баз данных. Навыками инфологического моделирование предметной области. Навыками логической реализации связей в реляционной модели.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Основные принципы разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования, методы построения информационных моделей, основные методы и принципы создания прикладных баз данных.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования, применять методы построения информационных моделей, создавать прикладные базы данных.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования, применения методов построения информационных моделей, создания прикладных баз данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Понятие БД. Роль баз данных (БД) в автоматизированных системах. Поколения ЭВМ и эволюция методов хранения информации. Методы доступа к данным.						
1.1	Раздел 1. Понятие БД. Роль баз данных (БД) в автоматизированных системах. Поколения ЭВМ и эволюция методов хранения информации. Методы доступа к данным. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.2	Раздел 1. Понятие БД. Роль баз данных (БД) в автоматизированных системах. Поколения ЭВМ и эволюция методов хранения информации. Методы доступа к данным. /Лаб/	7	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.3	Раздел 1. Понятие БД. Роль баз данных (БД) в автоматизированных системах. Поколения ЭВМ и эволюция методов хранения информации. Методы доступа к данным. /Ср/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 2. Предметная область. Архитектура БД и системы с БД. Уровни описания и представления данных. Концептуальная, внешняя, внутренняя(логическая) и физическая схема данных.						
2.1	Предметная область. Архитектура БД и системы с БД. Уровни описания и представления данных. Концептуальная, внешняя, внутренняя (логическая) и физическая схема данных. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.2	Предметная область. Архитектура БД и системы с БД. Уровни описания и представления данных. Концептуальная, внешняя, внутренняя (логическая) и физическая схема данных. /Лаб/	7	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.3	Предметная область. Архитектура БД и системы с БД. Уровни описания и представления данных. Концептуальная, внешняя, внутренняя (логическая) и физическая схема данных. /Ср/	7	7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 3. Отображение между уровнями. Система управления базами данных(СУБД) и роль операционной системы.						

3.1	Отображение между уровнями. Система управления базами данных (СУБД) и роль операционной системы. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.2	Отображение между уровнями. Система управления базами данных (СУБД) и роль операционной системы. /Ср/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 4. Модель данных, факты, данные, информация, знания, единица (элемент) данных. Понятие модели данных.						
4.1	Модель данных, факты, данные, информация, знания, единица (элемент) данных. Понятие модели данных. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
4.2	Модель данных, факты, данные, информация, знания, единица (элемент) данных. Понятие модели данных. /Ср/	7	0	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 5. Правила порождения структур данных и ограничений целостности. Язык описания данных. Понятие реализации БД. Операции. Язык манипулирования данными. Модель данных “сущность -связь”.						
5.1	Правила порождения структур данных и ограничений целостности. Язык описания данных. Понятие реализации БД. Операции. Язык манипулирования данными. Модель данных “сущность-связь”. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
5.2	Правила порождения структур данных и ограничений целостности. Язык описания данных. Понятие реализации БД. Операции. Язык манипулирования данными. Модель данных “сущность-связь”. /Лаб/	7	9	ОПК-3	Л1.1 Л2.3 Л3.2	0	
5.3	Правила порождения структур данных и ограничений целостности. Язык описания данных. Понятие реализации БД. Операции. Язык манипулирования данными. Модель данных “сущность-связь”. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 6. Оптимизация структуры данных. Понятие ключа отношения. Первичный и вторичный ключ. Транзитивные, неполные функциональные и многозначные зависимости атрибутов. Нормализация: первая, вторая, третья, четвертая нормальные формы.						
6.1	Оптимизация структуры данных. Понятие ключа отношения. Первичный и вторичный ключ. Транзитивные, неполные функциональные и многозначные зависимости атрибутов. Нормализация: первая, вторая, третья, четвертая нормальные формы. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	

6.2	Оптимизация структуры данных. Понятие ключа отношения. Первичный и вторичный ключ. Транзитивные, неполные функциональные и многозначные зависимости атрибутов. Нормализация: первая, вторая, третья, четвертая нормальные формы. /Ср/	7	14	ОПК-3	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 7. Операции. Навигационные и спецификационные операции. Действия над данными. Виды и способы селекции данных. Алгебра отношений. Объединение, пересечение, разность, проекция, соединение.						
7.1	Операции. Навигационные и спецификационные операции. Действия над данными. Виды и способы селекции данных. Алгебра отношений. Объединение, пересечение, разность, проекция, соединение. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
7.2	Операции. Навигационные и спецификационные операции. Действия над данными. Виды и способы селекции данных. Алгебра отношений. Объединение, пересечение, разность, проекция, соединение. /Лаб/	7	6	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
7.3	Операции. Навигационные и спецификационные операции. Действия над данными. Виды и способы селекции данных. Алгебра отношений. Объединение, пересечение, разность, проекция, соединение. /Ср/	7	7	ОПК-3	Л1.1 Л2.3 Л3.2	0	
	Раздел 8. Ограничения целостности. Определение и классификация. Внутренние, явные и подразумеваемые ограничения. Статистические и динамические ограничения. Ограничения на операции. Ограничения на значения атрибутов. Семантическая целостность. Агрегатные ограничения. Ограничения на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство. Свойства ограничений.						
8.1	Ограничения целостности. Определение и классификация. Внутренние, явные и подразумеваемые ограничения. Статистические и динамические ограничения. Ограничения на операции. Ограничения на значения атрибутов. Семантическая целостность. Агрегатные ограничения. Ограничения на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство. Свойства ограничений. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	

8.2	Ограничения целостности. Определение и классификация. Внутренние, явные и подразумеваемые ограничения. Статистические и динамические ограничения. Ограничения на операции. Ограничения на значения атрибутов. Семантическая целостность. Агрегатные ограничения. Ограничения на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство. Свойства ограничений. /Лаб/	7	6	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
8.3	Ограничения целостности. Определение и классификация. Внутренние, явные и подразумеваемые ограничения. Статистические и динамические ограничения. Ограничения на операции. Ограничения на значения атрибутов. Семантическая целостность. Агрегатные ограничения. Ограничения на связи: обязательное, необязательное, фиксированное и условное членство. Свойства ограничений. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 9. Сетевая модель данных. Сеть, вершины, дуги (направленные, ненаправленные), циклы петли. Проекция концептуальной схемы на сетевую модель.						
9.1	Сетевая модель данных. Сеть, вершины, дуги (направленные, ненаправленные), циклы петли. Проекция концептуальной схемы на сетевую модель. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
9.2	Сетевая модель данных. Сеть, вершины, дуги (направленные, ненаправленные), циклы петли. Проекция концептуальной схемы на сетевую модель. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 10. Иерархическая модель данных. Отношение “исходный - порожденный”. Дерево, корень, листья, узлы(исходные, порожденные), дуги, путь. Проекция концептуальной схемы на иерархическую модель.						
10.1	Иерархическая модель данных. Отношение “исходный - порожденный”. Дерево, корень, листья, узлы(исходные, порожденные), дуги, путь. Проекция концептуальной схемы на иерархическую модель. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
10.2	Иерархическая модель данных. Отношение “исходный - порожденный”. Дерево, корень, листья, узлы(исходные, порожденные), дуги, путь. Проекция концептуальной схемы на иерархическую модель. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.3	0	

	Раздел 11. Реляционная модель данных. Таблица, заголовок, столбцы, строки. Проекция концептуальной модели на реляционную модель. Способы логической реализации связей в реляционной модели. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL.						
11.1	Реляционная модель данных. Таблица, заголовок, столбцы, строки. Проекция концептуальной модели на реляционную модель. Способы логической реализации связей в реляционной модели. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
11.2	Реляционная модель данных. Таблица, заголовок, столбцы, строки. Проекция концептуальной модели на реляционную модель. Способы логической реализации связей в реляционной модели. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL. /Лаб/	7	6	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.2	0	
11.3	Реляционная модель данных. Таблица, заголовок, столбцы, строки. Проекция концептуальной модели на реляционную модель. Способы логической реализации связей в реляционной модели. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL. /Ср/	7	14	ОПК-3	Л1.2 Л2.3 Л3.2	0	
	Раздел 12. Понятия физической организации: файл, набор, запись, поле записи, ключ. Организация файлов. Проблемы физического представления.						
12.1	Понятия физической организации: файл, набор, запись, поле записи, ключ. Организация файлов. Проблемы физического представления. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
12.2	Понятия физической организации: файл, набор, запись, поле записи, ключ. Организация файлов. Проблемы физического представления. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 13. Способы адресации и поиска: двоичный, блочный, индексации и сортировка, индексно-последовательный, рандомизированный, понятие хэширования. Способы представления связей, типы указателей, цепи, кольца. Представление древовидных структур.						

13.1	Способы адресации и поиска: двоичный, блочный, индексации и сортировка, индексно-последовательный, рандомизированный, понятие хэширования. Способы представления связей, типы указателей, цепи, кольца. Представление древовидных структур. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
13.2	Способы адресации и поиска: двоичный, блочный, индексации и сортировка, индексно-последовательный, рандомизированный, понятие хэширования. Способы представления связей, типы указателей, цепи, кольца. Представление древовидных структур. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 14. Жизненный цикл БД. Фаза анализа и проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Формулирование и анализ требований. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Создание и модификация базы данных, создание форм и отчетов.						
14.1	Жизненный цикл БД. Фаза анализа и проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Формулирование и анализ требований. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Создание и модификация базы данных, создание форм и отчетов. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
14.2	Жизненный цикл БД. Фаза анализа и проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Формулирование и анализ требований. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Создание и модификация базы данных, создание форм и отчетов. /Лаб/	7	3	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
14.3	Жизненный цикл БД. Фаза анализа и проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Формулирование и анализ требований. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Создание и модификация базы данных, создание форм и отчетов. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 15. Формулирование сущностей, определение атрибутов, выбор и формирование ключа, спецификация связей. Фаза реализации и эксплуатации. Загрузка и документирование БД. Анализ функционирования и поддержка. Модернизация и адаптация.						

15.1	Формулирование сущностей, определение атрибутов, выбор и формирование ключа, спецификация связей. Фаза реализации и эксплуатации. Загрузка и документирование БД. Анализ функционирования и поддержка. Модернизация и адаптация. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
15.2	Формулирование сущностей, определение атрибутов, выбор и формирование ключа, спецификация связей. Фаза реализации и эксплуатации. Загрузка и документирование БД. Анализ функционирования и поддержка. Модернизация и адаптация. /Лаб/	7	6	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.2	0	
15.3	Формулирование сущностей, определение атрибутов, выбор и формирование ключа, спецификация связей. Фаза реализации и эксплуатации. Загрузка и документирование БД. Анализ функционирования и поддержка. Модернизация и адаптация. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.3 Л3.3	0	
	Раздел 16. Выбор СУБД. Факторы, влияющие на выбор. Динамика спроса на промышленно сопровождаемое СУБД. Основные СУБД, представленные на рынке программного обеспечения: FOXBASE, FoxPro, Clipper, dBase, Oracle, PARADOX, Access, стандарты CODASYL и SQL. Системы автоматизированного проектирования БД. Электронные таблицы. Распределенные и локальные БД. Технология тиражирования данных.						
16.1	Выбор СУБД. Факторы, влияющие на выбор. Динамика спроса на промышленно сопровождаемое СУБД. Основные СУБД, представленные на рынке программного обеспечения: FOXBASE, FoxPro, Clipper, dBase, Oracle, PARADOX, Access, стандарты CODASYL и SQL. Системы автоматизированного проектирования БД. Электронные таблицы. Распределенные и локальные БД. Технология тиражирования данных. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.4	0	
16.2	Выбор СУБД. Факторы, влияющие на выбор. Динамика спроса на промышленно сопровождаемое СУБД. Основные СУБД, представленные на рынке программного обеспечения: FOXBASE, FoxPro, Clipper, dBase, Oracle, PARADOX, Access, стандарты CODASYL и SQL. Системы автоматизированного проектирования БД. Электронные таблицы. Распределенные и локальные БД. Технология тиражирования данных. /Лаб/	7	3	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.4	0	

16.3	Выбор СУБД. Факторы, влияющие на выбор. Динамика спроса на промышленно сопровождаемое СУБД. Основные СУБД, представленные на рынке программного обеспечения: FOXBASE, FoxPro, Clipper, dBase, Oracle, PARADOX, Access, стандарты CODASYL и SQL. Системы автоматизированного проектирования БД. Электронные таблицы. Распределенные и локальные БД. Технология тиражирования данных. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 17. Администрирование БД. Задачи администрирования на различных этапах жизненного цикла БД. Процедуры администрирования. Секретность и безопасность данных, идентификация пользователей, управление доступом, статистическая обработка, физическая защита данных, оптимизация запросов.						
17.1	Администрирование БД. Задачи администрирования на различных этапах жизненного цикла БД. Процедуры администрирования. Секретность и безопасность данных, идентификация пользователей, управление доступом, статистическая обработка, физическая защита данных, оптимизация запросов. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
17.2	Администрирование БД. Задачи администрирования на различных этапах жизненного цикла БД. Процедуры администрирования. Секретность и безопасность данных, идентификация пользователей, управление доступом, статистическая обработка, физическая защита данных, оптимизация запросов. /Лаб/	7	6	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2 Л3.4	0	
17.3	Администрирование БД. Задачи администрирования на различных этапах жизненного цикла БД. Процедуры администрирования. Секретность и безопасность данных, идентификация пользователей, управление доступом, статистическая обработка, физическая защита данных, оптимизация запросов. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.3	0	
	Раздел 18. Перспективы развития технологии хранения и распространения данных. глобальные(всемирные) распределенные БД. Современные интеллектуальные средства создания и поддержки БД.						
18.1	Перспективы развития технологии хранения и распространения данных. глобальные(всемирные) распределенные БД. Современные интеллектуальные средства создания и поддержки БД. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	

18.2	Перспективы развития технологии хранения и распространения данных. глобальные(всемирные) распределенные БД. Современные интеллектуальные средства создания и поддержки БД. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.4	0	
	Раздел 19. Экзамен						
19.1	Экзамен /Экзамен/	7	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задание для контрольной работы, лабораторные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д.	Базы данных: теория и практика	М.: Юрайт, 2012	18
Л1.2	Советов Б. Я.	Базы данных: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Агальцов В. П.	Базы данных: Учебник: В 2 книгах Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Богданова А. Л., Дмитриев Г. П., Медников А. В., Тетенева Л. А., Медников А. В.	Базы данных. Теория и практика применения: Учебное пособие	Химки: Российская международная академия туризма, 2010	1
Л2.2	Швецов В. И.	Базы данных: учебное пособие	Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л2.3	Самуйлов С. В.	Базы данных: Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы	Саратов: Вузовское образование, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Яценко Е. А., Иванов Ф. Ф., Егоров А. А.	Курс лекций по базам данных: [для студентов II, III курсов политехнического института, изучающих дисциплину "База данных"]	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	0
Л3.2	Яценко Е. А.	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу базы данных: методические рекомендации	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.3	Яценко Е. А.	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу базы данных для студентов заочной формы обучения	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1
Л3.4	Яценко Е. А.	Методические рекомендации к выполнению практических заданий по курсу базы данных	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	http://www.school.edu.ru – российский общеобразовательный портал.
Э2	http://www.osp.ru - электронный журнал Открытые системы.
Э3	http://inftech.webservis.ru/ - сайт Информационных технологий.
Э4	http://www.school.edu.ru – российский общеобразовательный портал.
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	1. OS Windows XP, W7, W8.
6.3.1.2	2. Интегрированный пакет Office 2010(2013, 2016).
6.3.1.3	3. Программы браузеры.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Электронно-библиотечная система Znanium.com Режим доступа: [http://znanium.com/]
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система Лань Режим доступа: [https://e.lanbook.com/]

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер (ноутбук), с выходом в глобальную сеть Internet.
7.2	Для проведения практических и лабораторных занятий необходима аудитория с индивидуальными рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, с установленным на них программным обеспечением (п. 5.3), с выходом в глобальную сеть Internet.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Безопасности жизнедеятельности**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к. тех. н., доцент Кулдошина Вера Васильевна _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Безопасность жизнедеятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Безопасности жизнедеятельности

Протокол от 17 мая 2017 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д. тех. н., профессор Исаков Геннадий Николаевич

Председатель УМС
22 05 2017 г. №06/17
Гуминановский Л.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является формирование у студентов представления о взаимозави-симости эффективной производственной деятельности с требованиями к безопасности и за-щищенности человека, развитие общепрофессиональной культуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Комплексный анализ
2.2.2	Методы защиты информации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	знает методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвы-чайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий
Уметь:	
Уровень 1	умеет проводить контроль парамет¬ров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприя¬тия по повышению безопасности и экологичности произво¬дственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов
Владеть:	
Уровень 1	владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристи-ки, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природ-ную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессио-нальной деятельности;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения ком-фортных условий жизнедеятельности;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
1.2	Введение в безопасность. Основные понятия и определения /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа

1.3	Введение в безопасность. Основные понятия и определения /Ср/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 2.						
2.1	Человек и техносфера /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
2.2	Человек и техносфера /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа
2.3	Человек и техносфера /Ср/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 3.						
3.1	Идентификация и воз-действие на человека вредных и опасных факторов среды обита-ния /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
3.2	Идентификация и воз-действие на человека вредных и опасных факторов среды обита-ния /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа
3.3	Идентификация и воз-действие на человека вредных и опасных факторов среды обита-ния /Ср/	1	6	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 4.						
4.1	Защита человека и сре-ды обитания от вред-ных и опасных факто-ров природного, антро-погенного и техноген-ного происхождения /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
4.2	Защита человека и сре-ды обитания от вред-ных и опасных факто-ров природного, антро-погенного и техноген-ного происхождения /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа
4.3	Защита человека и сре-ды обитания от вред-ных и опасных факто-ров природного, антро-погенного и техноген-ного происхождения /Ср/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 5.						
5.1	Обеспечение комфортных условий для жизни и дея-тельности человека /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
5.2	Обеспечение комфортных условий для жизни и дея-тельности человека /Пр/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа
5.3	Обеспечение комфортных условий для жизни и дея-тельности человека /Ср/	1	6	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 6.						
6.1	Психофизиологические и эргономические ос-новы безопасности /Лек/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
6.2	Психофизиологические и эргономические ос-новы безопасности /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа

6.3	Психофизиологические и эргономические ос-новы безопасности /Ср/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 7.						
7.1	Чрезвычайные ситуа-ции и методы защиты в условиях их реализации /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
7.2	Чрезвычайные ситуа-ции и методы защиты в условиях их реализации /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа
7.3	Чрезвычайные ситуа-ции и методы защиты в условиях их реализации /Ср/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
	Раздел 8.						
8.1	Управление безопасно-стью жизнедеятельности /Лек/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	Устный опрос
8.2	Управление безопасно-стью жизнедеятельности /Пр/	1	2	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	практическая работа
8.3	Управление безопасно-стью жизнедеятельности /Ср/	1	4	ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э2 Э1	0	самостоятельная работа
8.4	/Зачёт/	1	0	ОК-9		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос на зачете,,самостоятельная работа, практическая работа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Белов С.В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	Юрайт, 670 с., 2010	0
Л1.2	Графкина М.В.	Охрана труда и производствен-ная безопасность	, 2009	0

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рысин Ю.С., Сланов А.К.	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61468.html	1
Л2.2	Михайлов Л.А.	Безопасность жизнедеятельно-сти	М. : Академия, 269 с., 2008	0

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Абдулина Е.Р.	Безопасность жизнедеятельности: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66018.html	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Риски в техносфере
Э2	Всероссийский экологический портал
Э3	Портал МЧС России

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Googlechrome»);
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft,PowerPoint»).

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	2. КонсультантПлюс–надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещение для проведения практических работ, укомплектованных необходимой учебной мебелью; наличие компьютер-ного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедий-ный проектор ToshibaTLP-XC3000A.
7.2	Наглядные пособия и технические средства обучения: видеофильмы, иллюстрирующие надежность технических систем и техногенные катастрофы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Вариационное исчисление и интегральные уравнения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Вариационное исчисление и интегральные уравнения

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Вариационное исчисление и интегральные уравнения» является создание у студентов основ теоретической и практической подготовки в области решения задач поиска экстремума функционалов и решения интегральных уравнений. Рассматриваются основные методы оптимизации функционалов в различными постановках задач, а также методы решения интегральных уравнений Вольтерра и Фредгольма.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Дифференциальные уравнения
2.1.3	Алгебра и геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с вариационным исчислением
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы вариационного исчисления для решения задач естественных наук, математики и информатики
Владеть:	
Уровень 1	основными концепциями и принципами теории интегральных уравнений, связанными с прикладной математикой и информатикой

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия современного математического аппарата, используемого при решении интегральных уравнений.
Уметь:	
Уровень 1	совершенствовать математический аппарат, используемый при решении интегральных уравнений
Владеть:	
Уровень 1	современными методами вариационного исчисления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с вариационным исчислением;
3.1.2	- основные понятия современного математического аппарата, используемого при решении интегральных уравнений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать методы вариационного исчисления для решения задач естественных наук, математики и информатики;
3.2.2	- совершенствовать математический аппарат, используемый при решении интегральных уравнений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- работы с основными концепциями и принципами теории интегральных уравнений, связанными с прикладной математикой и информатикой;
3.3.2	- работы с современными методами вариационного исчисления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Уравнение Эйлера						
1.1	Простейшая задача классического вариационного исчисления /Лек/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.2	Простейшая задача классического вариационного исчисления /Пр/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
1.3	Задача Больца /Лек/	7	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Задача Больца /Пр/	7	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Случай нескольких функций и производных высших порядков /Лек/	7	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Случай нескольких функций и производных высших порядков /Пр/	7	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Основные понятия вариационного исчисления /Ср/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Условный экстремум						
2.1	Условный экстремум /Лек/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Условный экстремум /Пр/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Изопериметрическая задача /Лек/	7	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Изопериметрическая задача /Пр/	7	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Использование аппарата вариационного исчисления при решении задач физики /Ср/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Интегральные уравнения Фредгольма						
3.1	Интегральные уравнения Фредгольма /Лек/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Интегральные уравнения Фредгольма /Пр/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Интегральные уравнения Фредгольма /Ср/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Интегральные уравнения Вольтерра						
4.1	Интегральные уравнения Вольтерра /Лек/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Интегральные уравнения Вольтерра /Пр/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Интегральные уравнения Вольтерра /Ср/	7	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	/Зачёт/	7	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольные работы, опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алексеев В. М., Галеев Э. М., Тихомиров В. М.	Сборник задач по оптимизации: Теория. Примеры. Задачи	М.: Физматлит, 2005	10
Л1.2	Алексеев В. М., Тихомиров В. М., Фомин С. В.	Оптимальное управление: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по группе математических направлений и специальностей	М.: Физматлит, 2007	3
Л1.3	Гюнтер Н. М.	Курс вариационного исчисления: учебник	СПб. [и др.]: Лань, 2009	10
Л1.4	Васильева А. Б., Тихонов Н. А.	Интегральные уравнения: учебник	СПб. [и др.]: Лань, 2009	10
Л1.5	Алексеев В. М., Галеев Э. М., Тихомиров В. М.	Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: Учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17427	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пантелеев А. В.	Вариационное исчисление в примерах и задачах: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений	М.: Высшая школа, 2006	3
Л2.2	Цлаф Л. Я.	Вариационное исчисление и интегральные уравнения: справочное руководство	СПб. [и др.]: Лань, 2005	8
Л2.3	Морс М.	Вариационное исчисление в целом	М.: Институт компьютерных исследований, 2010	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Васильева А. В., Медведев Г. Н., Тихонов Н. А., Уразгильдина Т. А.	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24626	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
Э2	Научная электронная библиотека
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Нет

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Вычислительная гидродинамика и теплообмен

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 54
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Вычислительная гидродинамика и теплообмен

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ

22 05 2017 г. N06/17

Гринимановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение теории, методов и приложений вычислительной гидродинамики и теплообмена. Получение навыков самостоятельного решения задач вычислительной гидродинамики и теплообмена с использованием современных вычислительных систем и технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование на FORTRAN
2.1.2	Дифференциальная геометрия
2.1.3	Механика сплошной среды
2.1.4	Численные методы
2.1.5	Электродинамика
2.1.6	Классическая механика
2.1.7	Математический анализ 4
2.1.8	Программирование на СИ
2.1.9	Системное программное обеспечение
2.1.10	Термодинамика
2.1.11	Дифференциальные уравнения
2.1.12	Математический анализ 3
2.1.13	Операционные системы
2.1.14	Алгебра и геометрия
2.1.15	Алгоритмы и методы программирования
2.1.16	Дискретная математика
2.1.17	Математический анализ 2
2.1.18	Математический анализ 1
2.1.19	Программирование
2.1.20	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Нефтегазовое дело
2.2.2	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Специальные разделы гидродинамики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основные математические модели процессов теплообмена и основные методы вычислительной гидродинамики. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основные математические модели процессов теплообмена и основные методы вычислительной гидродинамики. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основные математические модели процессов теплообмена и основные методы вычислительной гидродинамики. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Применять полученные знания при решении инженерных и научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности.

	Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Применять полученные знания при решении инженерных и научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Применять полученные знания при решении инженерных и научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками численного решения стандартных задач гидродинамики и теплообмена и проведения вычислительных экспериментов. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками численного решения стандартных задач гидродинамики и теплообмена и проведения вычислительных экспериментов. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками численного решения стандартных задач гидродинамики и теплообмена и проведения вычислительных экспериментов. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	Основные алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основные алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основные алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена при разработке программных решений в области прикладного программирования. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Использовать алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена при разработке программных решений в области прикладного программирования. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Использовать алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена при разработке программных решений в области прикладного программирования. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки прикладного программного обеспечения для математического моделирования гидродинамики и теплообмена. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками разработки прикладного программного обеспечения для математического моделирования гидродинамики и теплообмена. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками разработки прикладного программного обеспечения для математического моделирования гидродинамики и теплообмена.

	Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Основы современного математического аппарата вычислительной гидродинамики. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основы современного математического аппарата вычислительной гидродинамики. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы современного математического аппарата вычислительной гидродинамики. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Понимать и применять для решения практических задач вычислительной гидродинамики и теплообмена современный математический аппарат. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Понимать и применять для решения практических задач вычислительной гидродинамики и теплообмена современный математический аппарат. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Понимать и применять для решения практических задач вычислительной гидродинамики и теплообмена современный математический аппарат. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения современного математического аппарата для численного решения типичных краевых и начально-краевых задач гидродинамики и теплообмена. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками применения современного математического аппарата для численного решения типичных краевых и начально-краевых задач гидродинамики и теплообмена. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками применения современного математического аппарата для численного решения типичных краевых и начально-краевых задач гидродинамики и теплообмена. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные математические модели процессов теплообмена и основные методы вычислительной гидродинамики.
3.1.2	Основные алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена.
3.1.3	Основы современного математического аппарата вычислительной гидродинамики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять полученные знания при решении инженерных и научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности.
3.2.2	Использовать алгоритмы и методы вычислительной гидродинамики и теплообмена при разработке программных решений в области прикладного программирования.
3.2.3	Понимать и применять для решения практических задач вычислительной гидродинамики и теплообмена современный математический аппарат.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Численного решения стандартных задач гидродинамики и теплообмена и проведения вычислительных экспериментов.
3.3.2	Разработки прикладного программного обеспечения для математического моделирования гидродинамики и теплообмена.
3.3.3	Применения современного математического аппарата для численного решения типичных краевых и начально-краевых задач гидродинамики и теплообмена.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Численное решение задач теплопроводности						
1.1	Теплопроводность. Обобщенное дифференциальное уравнение. Методы дискретизации. (выбор координат; независимые переменные; односторонние и двухсторонние координаты; концепция дискредитации; методы получения дискретных аналогов; использование рядов Тейлора; вариационный метод; метод взвешенных невязок). Метод контрольного объема (основные правила построения дискретных аналогов; баланс потоков на границах контрольного объема; положительность коэффициентов; отрицательность коэффициента при линеаризации источникового члена; сумма соседних коэффициентов). Стационарная одномерная теплопроводность. (основное уравнение; сетка; коэффициент теплопроводности на границах контрольного объема линеаризация источникового члена; граничные условия, решение СЛАУ). Нестационарная одномерная теплопроводность. (обобщенный дискретный аналог; явная, Кранко-Николсона и полностью неявная схемы; полностью неявный дискретный аналог). Двух и трех мерные задачи теплообмена. (дискретный аналог; методы решения СЛАУ: критерий Скарбороу, метод переменных направлений, метод верхней и нижней релаксации). /Лек/	7	12	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л2.10	0	
1.2	Численное решение начально-краевых задач для уравнения теплопроводности /Лаб/	7	18	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	

1.3	Теплопроводность. Обобщенное дифференциальное уравнение. Методы дискретизации. (выбор координат; независимые переменные; односторонние и двухсторонние координаты; концепция дискредитации; методы получения дискретных аналогов; использование рядов Тейлора; вариационный метод; метод взвешенных невязок). Метод контрольного объема (основные правила построения дискретных аналогов; баланс потоков на границах контрольного объема; положительность коэффициентов; отрицательность коэффициента при линеаризации источникового члена; сумма соседних коэффициентов). Стационарная одномерная теплопроводность. (основное уравнение; сетка; коэффициент теплопроводности на границах контрольного объема линеаризация источникового члена; граничные условия, решение СЛАУ). Нестационарная одномерная теплопроводность. (обобщенный дискретный аналог; явная, Кранко-Николсона и полностью неявная схемы; полностью неявный дискретный аналог). Двух и трех мерные задачи теплообмена. (дискретный аналог; методы решения СЛАУ: критерий Скарбороу, метод переменных направлений, метод верхней и нижней релаксации). /Ср/	7	18	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Численное решение задач конвективного теплообмена и гидродинамики						

2.1	Содержание раздела: Конвекция и диффузия. (установившаяся одномерная конвекция и диффузия; схема против потока; точное решение; экспоненциальная схема). Общая формулировка дискретного анализа. (комбинированная схема, схема со степенным законом; дискретный аналог для двумерных задач; подробности получения дискретного аналога). Дискретный аналог для трехмерных задач. Расчет поля течения. (обоснования необходимости специальной методики; основные трудности определения поля скоростей; трудности расчета поля давления; аппроксимация градиента давления; аппроксимация уравнения неразрывности; шахматная сетка.). Уравнения количества движения. Поправки скорости и давления. Уравнение для поправки давления. Алгоритм SIMPLE. Граничные условия к уравнению для поправки давления. Модифицированный алгоритм SIMPLER. Уравнение для давления. Алгоритм PISO. Итерационный характер методики расчета. Области с неправильной геометрией. Ортогональные криволинейные системы координат. Регулярная сетка с заблокированными областями. /Лек/	7	24	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2		0	
2.2	Численное решение задач конвективного теплообмена и гидродинамики /Лаб/	7	36	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	

2.3	Содержание раздела: Конвекция и диффузия. (установившаяся одномерная конвекция и диффузия; схема против потока; точное решение; экспоненциальная схема). Общая формулировка дискретного анализа. (комбинированная схема, схема со степенным законом; дискретный аналог для двумерных задач; подробности получения дискретного аналога). Дискретный аналог для трехмерных задач. Расчет поля течения. (обоснования необходимости специальной методики; основные трудности определения поля скоростей; трудности расчета поля давления; аппроксимация градиента давления; аппроксимация уравнения неразрывности; шахматная сетка.). Уравнения количества движения. Поправки скорости и давления. Уравнение для поправки давления. Алгоритм SIMPLE. Граничные условия к уравнению для поправки давления. Модифицированный алгоритм SIMPLER. Уравнение для давления. Алгоритм PISO. Итерационный характер методики расчета. Области с неправильной геометрией. Ортогональные криволинейные системы координат. Регулярная сетка с заблокированными областями. /Ср/	7	36	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	/Экзамен/	7	36	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальные задания для лабораторных работ, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Аникеев А. А., Молчанов А. М., Янышев Д. С.	Основы вычислительного теплообмена и гидродинамики: [учебное пособие]	М.: URSS, 2010	10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Самарский А. А., Михайлов А. П.	Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24708	1
Л1.3	Пахомов А.Н., Гатапова Н.Ц., Пахомова Ю.В.	Основы решения задач теплообмена: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64155.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Немнюгин С. А., Стесик О. Л.	Современный Фортран: самоучитель	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	3
Л2.2	Зубков П. Т.	Некоторые вычислительные "хитрости" при численном решении задач гидродинамики и тепломассообмена: Курс лекций для студ. 5 курсов спец. "Прикл. мат."	Сургут: Изд.центр СурГУ, 1998	5
Л2.3	Вабищевич П. Н.	Численное моделирование: Учебное пособие	М.: Изд-во Московского ун-та, 1993	1
Л2.4	Зубков П. Т.	Математические методы в тепломассопереносе. Ч. 2: Курс лекций для студ. 4 и 5 курсов спец. "Прикл. мат."	Сургут: Изд.центр СурГУ, 1998	7
Л2.5	Самарский А. А., Вабищевич П. Н.	Численные методы решения задач конвекции-диффузии	М.: Едиториал УРСС, 2003	2
Л2.6	Бубенчиков А. М., Старченко А. В.	Вычислительная гидродинамика: [Сборник задач]	Томск: Изд-во Том.ун-та, 1999	1
Л2.7	Зубков П. Т.	Математические методы в тепломассопереносе. Ч. 1: Курс лекций для студ. 4 и 5 курсов спец. "Прикл. мат."	Сургут: Изд.центр СурГУ, 1998	6
Л2.8	Самарский А. А., Вабищевич П. Н.	Вычислительная теплопередача	М.: URSS, 2009	2
Л2.9	Кудинов И. В.	Математическое моделирование гидродинамики и теплообмена в движущихся жидкостях	Москва: Лань", 2015 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56168	1
Л2.10	Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э., Наймарк О.Б., Столбов В.Ю., Трусов П.В., Фрик П.Г.	Введение в математическое моделирование: учебное пособие	Москва: Логос, 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66414.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	64
Л3.2	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/93178/Гореликов_А_В	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	GNU Compiler Collection (GCC) - набор компиляторов для языков программирования: C, C++, Fortran
6.3.1.2	ParaView - открытый графический кросс-платформенный программный пакет для научной визуализации
6.3.1.3	Офисный пакет LibreOffice
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор): Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Компьютерные классы для проведения лабораторных работ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У 705 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет». Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Л.В. Кононыхина
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Геоинформационные технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 99
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Недель	18		9			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	72	72
Лабораторные	36	36	36	36	72	72
В том числе инт.	36	36			36	36
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72	72	72	72	144	144
Сам. работа	36	36	63	63	99	99
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):
к.ф.м.-н., доцент, Назин Антон Георгиевич

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Геоинформационные технологии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.м.-н., доцент, Гореликов Андрей Вячеславович

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Геоинформационные технологии» является:
1.2	Изучение теоретических основ геоинформатики. Изучение основ геоинформационного анализа и об-работки данных дистанционного зондирования (ДДЗ). Приобретение навыков работы с основными типами ГИС и системами обработки ДДЗ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Дискретная математика
2.1.4	Теоретическая информатика
2.1.5	Алгоритмы и методы программирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, преддипломная
2.2.2	Нефтегазовое дело
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	основные термины геоинформатики. Типы геоинформационных данных
Уровень 2	основные термины геоинформатики. Типы геоинформационных данных.Математические модели геоинформатики
Уровень 3	основные термины геоинформатики. Типы геоинформационных данных.Математические модели и методы игеоинформатики
Уметь:	
Уровень 1	создавать и редактировать векторные тематические карты
Уровень 2	создавать и редактировать векторные и растровые тематические карты.
Уровень 3	создавать и редактировать векторные и растровые тематические карты.использовать геоинформационные технологии для решения различных прикладных задч.
Владеть:	
Уровень 1	языком и методами современной геоинформатики;
Уровень 2	языком и методами современной геоинформатики; набором базовых инструментов ГИС, предназначенных для создания, редактирования и представления геоинформационных данных.
Уровень 3	языком и методами современной геоинформатики; набором базовых инструментов ГИС, предназначенных для создания, редактирования представления и анализа геоинформационных данных.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основные картографические проекции
Уровень 2	математические методы обработки векторных и растровых изображений
Уровень 3	методы двухмерной интерполяции и геостатистики
Уметь:	
Уровень 1	применять методы дифференциальной геометрии для проецирования векторных и растровых данных
Уровень 2	применять математические методы для создания различных тематических карт
Уровень 3	применять математические методы для создания, редактирования и анализа различных тематических карт
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами построения плоских тематических карт

Уровень 2	математическими методами построения и редактирования плоских и трехмерных тематических карт
Уровень 3	математическими методами построения редактирования и анализа плоских и трехмерных тематических карт

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	типы и источники геоинформационных данных
3.1.2	основные термины, концепции,принципы и математические методы геоинформатики;
3.1.3	основные проблемы и направления современной геоинформатики
3.2	**Уметь:**
3.2.1	создавать и редактировать векторные и растровые тематические карты
3.2.2	использовать геоинформационные технологии для решения различных прикладных задч;
3.2.3	применять современный математический аппарат для решения задач геоинформатики
3.3	**Владеть:**
3.3.1	языком и методами современной геоинформатики;
3.3.2	набором базовых инструментов ГИС, предназначенных для
3.3.3	создания, редактирования, представления и анализа геоинформационных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие вопросы геоинформатики						
1.1	/Лек/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Э1	0	
1.2	/Лаб/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Э2	4	
1.3	/Ср/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
	Раздел 2. Картографические и геоинформационные структуры данных						
2.1	/Лек/	7	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1	0	
2.2	/Лаб/	7	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.4	6	
2.3	/Ср/	7	6	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
	Раздел 3. Карта, как модель представления реальности.						
3.1	/Лек/	7	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	/Лаб/	7	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Э2	10	
3.3	/Ср/	7	10	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
	Раздел 4. Создание и редактирование данных в ГИС						
4.1	/Лек/	7	16	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	/Лаб/	7	16	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Э1	16	
4.3	/Ср/	7	16	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
	Раздел 5. ГИС-анализ на основе векторных данных.						
5.1	/Лек/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1	0	

5.2	/Лаб/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.4	0	
5.3	/Ср/	8	31	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
	Раздел 6. ГИС-анализ на основе растровых данных.						
6.1	/Лек/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
6.2	/Лаб/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	
6.3	/Ср/	8	32	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
6.4	/Экзамен/	8	45			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

лабораторные работы, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бут Б.	ArcGIS 3D Analyst. Руководство пользователя	М.: Дата+, 2002	9
Л1.2	МакКой Д., Джонстон К.	ArcGIS Spatial Analyst. Руководство пользователя	М.: Дата+, 2002	10
Л1.3	Назин А. Г.	Геоинформационные технологии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	90
Л1.4	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ловцов Д. А., Черных А. М.	Геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бескид П. П., Куракина Н. И., Орлова Н. В.	Геоинформационные системы и технологии	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ArcGIS 10
6.3.1.2	ArcViewGIS 3.2
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	База данных (БД) ВИНИТИ
6.3.2.3	http://www.viniti.ru/
6.3.2.4	«Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»
6.3.2.5	http://www.rntd.citis.ru/
6.3.2.6	«КиберЛенинка»
6.3.2.7	http://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (прак-тических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализиро-ванной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или перенос-ной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИ-КИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информаци-онно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 54
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Дискретная математика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от 6 04 2017 г. № 5
Срок действия программы: - уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гуминовский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области математики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования математических принципов в тех областях, в которых они специализируются;
1.2	- приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов и методов теории алгоритмов;
1.3	- развитие математической культуры до уровня, необходимого при изучении других дисциплин и позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной школы.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Составляющие дисциплину модули используются при изучении других разделов математики, физики, вычислительных методов и программирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математики. В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при проявлении способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математики. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия дискретной математики . Ответ отличается полной самостоятельностью.
Уметь:	
Уровень 1	Студент обнаруживает умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математикиа. В целом отличается низким уровнем самостоятельност
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении умений работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математики. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математики . Ответ отличается полной самостоятельностью.
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математики . В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении владений работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математикиа. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует владение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при изучении дискретной математики . Ответ отличается полной самостоятельностью.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает способность к самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математики. В целом отличаетсч низким уровнем самостоятельности

Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении способности к самоорганизации и самообразованию изучения дискретной математики. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует способность к самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математики. Ответ отличается полной самостоятельностью.
Уметь:	
Уровень 1	Студент проявляет умения к самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математики. В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении умений к самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математики. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует умение саморганизации и самообразования при изучении дискретной математики. Ответ отличается полной самостоятельностью.
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет способностью к самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математикиа. В целом отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа имеют место несущественные ошибки при выявлении владений самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математики. Допущенные ошибки студент исправляет после дополнительных вопросов.
Уровень 3	Студент глубоко и полно демонстрирует владение способностей к самоорганизации и самообразованию при изучении дискретной математики. Ответ отличается полной

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и методы дискретной математики, необходимые для применения в профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	самостоятельно осваивать новые математические модели и методы для использования их в профессиональной деятельности и научных исследованиях; применять конкретные математические методы при решении типовых профессиональных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владения математическим аппаратом, используемым в исследуемых моделях; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Множества и бинарные отношения. Булевы алгебры.						
1.1	Множества и операции над ними. Свойства операций. /Лек/	2	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.2	Операции над множествами. /Пр/	2	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.3	Мозговой штурм для доказательства равенства множеств /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.4	Бинарные отношения /Лек/	2	2		Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.5	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.6	Определение свойств бинарных отношений /Ср/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.7	Работа в парах при определении свойств бинарных отношений /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.8	Работа в парах при определении свойств бинарных отношений /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.9	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.10	Высказывания и операции над ними. /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.11	Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	

1.12	Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.13	Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Ср/	2	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.14	Мозговой штурм для построения СДНФ и СКНФ /Ср/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.15	Множества и бинарные отношения. Булевы алгебры. /Ср/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.16	Множества и бинарные отношения. Булевы алгебры. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 2. Функциональная полнота системы логических элементов. Минимизация булевых функций.						
2.1	Функциональная полнота и замкнутость систем булевых функций /Лек/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.2	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
2.3	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Ср/	2	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
2.4	Работа в парах по определению функционально полных систем /Пр/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
2.5	Минимизация булевых функций /Лек/	2	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.6	Минимальные, тупикрвые ДНФ /Пр/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.7	Минимальные, тупикрвые ДНФ /Ср/	2	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
2.8	Элементы комбинаторики /Лек/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
2.9	Выборки и размещения. Перестановки и сочетания. Бином Ньютона. /Пр/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.10	Работа в парах при решении комбинаторных задач /Пр/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
2.11	Графы /Лек/	2	4			0	
2.12	Матрица смежности и матрица инцидентности графа.Эйлеров и гамильтонов графы. /Пр/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.13	Мозговой штурм при построении графов и определении их числовых характеристик /Пр/	2	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
2.14	Мозговой штурм при построении графов и определении их числовых характеристик /Ср/	2	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.15	Функциональная полнота системы логических элементов. Минимизация булевых функций. /Ср/	2	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 3. экзамен						
3.1	/Экзамен/	2	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для устного опроса,варианты контрольных и самостоятельных работ, практические задания, опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика: булевы алгебры: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	205
Л1.2	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика. Минимизация булевых функций: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	271
Л1.3	Кожухов С. Ф., Дубовик О. А., Мухутдинова Д. Р., Совертков П. И.	Задачи по дискретной математике: Булева алгебра и комбинаторика: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	169

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хусаинов А. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010	1
Л2.2	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	1
Л2.3	Канцедал С. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хаггарти Р.	Дискретная математика для программистов: Учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.
Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Т.В. Коновалова
22 июня 2018 г. протокол УС №6.

Дифференциальные уравнения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Назин Антон Георгиевич

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Дифференциальные уравнения

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. N06/17
Гринштейн П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам дифференциальных уравнений. Изучение методов и приложений дифференциальных уравнений для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для освоения дисциплины необходимы знания элементарной математики (алгебры, геометрии, тригонометрии), физики, математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии.
2.1.2	Математический анализ 2
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 1
2.1.5	Алгебра и геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Дифференциальные уравнения является предшествующей дисциплиной при чтении большинства физико-математических дисциплин из ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"
2.2.2	Классическая механика
2.2.3	Уравнения математической физики
2.2.4	Численные методы
2.2.5	Дифференциальная геометрия
2.2.6	Механика сплошной среды
2.2.7	Специальные разделы гидродинамики
2.2.8	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.9	Вариационное исчисление и интегральные уравнения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	базовые определения и типы дифференциальных уравнений
Уровень 2	базовые определения, формулировки основных теорем и типы дифференциальных уравнений
Уровень 3	базовые определения, формулировки и доказательства основных теорем, типы дифференциальных уравнений
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые методы дифференциальных уравнений для решения различных прикладных задач
Уровень 2	применять базовые методы и теоремы дифференциальных уравнений для решения различных прикладных задач
Уровень 3	сотавлять математические модели типовых задач;применять базовые методы и теоремы дифференциальных уравнений для решения различных прикладных задач
Владеть:	
Уровень 1	базовой терминологией дифференциальных уравнений
Уровень 2	базовыми терминологией и методами решения задач дифференциальных уравнений
Уровень 3	базовыми терминологией, методами решения задач и доказательств дифференциальных уравнений

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	определения современной теории дифференциальных уравнений
Уровень 2	определения, математические модели, формулировки теорем современной теории дифференциальных уравнений

Уровень 3	определения, математические модели, формулировки и доказательства теорем современной теории дифференциальных уравнений
Уметь:	
Уровень 1	применять методы современной теории дифференциальных уравнений для решения различных прикладных задач
Уровень 2	применять методы и теоремы современной теории дифференциальных уравнений для решения различных прикладных задач
Уровень 3	сотавлять математические модели типовых задач;применять методы и теоремы современной теории дифференциальных уравнений для решения различных прикладных задач
Владеть:	
Уровень 1	терминологией современной теории дифференциальных уравнений
Уровень 2	терминологией, методами решения задач современной теории дифференциальных уравнений
Уровень 3	терминологией, методами решения задач и доказательств современной теории дифференциальных уравнений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные и фундаментальные понятия теории обыкновенных дифференциальных
3.1.2	уравнений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений
3.3	**Владеть:**
3.3.1	решения практических задач, сводящихся к решению дифференциальных уравнений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	/Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-2	Л3.1 Э1	0	
1.2	/Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л3.1 Э1	0	
1.3	/Ср/	3	2	ОПК-1 ПК-2	Л3.1	0	
	Раздел 2. Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка						
2.1	/Лек/	3	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
2.2	/Пр/	3	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	3	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л3.1	0	
	Раздел 3. Дифференциальные уравнения высших порядков						
3.1	/Лек/	3	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э2	0	
3.2	/Пр/	3	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
3.3	/Ср/	3	16	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 4. Системы дифференциальных уравнений						

4.1	/Лек/	3	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
4.2	/Пр/	3	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л3.1	0	
4.3	/Ср/	3	15	ОПК-1 ПК-2	Л1.3	0	
4.4	/Экзамен/	3	27	ОПК-1 ПК-2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса на экзамене, контрольная работа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Боровских А. В.	Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.2	Муратова Т. В.	Дифференциальные уравнения: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Боровских А. В.	Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Пантелеев А. В., Якимова А. С., Рыбаков К. А.	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практикум	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Егоров А. И.	Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007	1
Л2.2	Коновалова Л.	Дифференциальные уравнения и их приложения в технике: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	1
Л2.3	Новак Е. В.	Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях: учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека

Э2	крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MathCAD, MathLab
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	База данных (БД) ВИНИТИ
6.3.2.3	http://www.viniti.ru/
6.3.2.4	«Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»
6.3.2.5	http://www.rntd.citis.ru/
6.3.2.6	«КиберЛенинка»
6.3.2.7	http://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru
7.6	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Дифференциальная геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Назин Антон Георгиевич

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Дифференциальная геометрия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринкевич П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение основ теории дифференциальной геометрии и тензорного исчисления. Формирование навыков использования математического аппарата дифференциальной геометрии и тензорного исчисления при решении задач механики и физики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, и позволяющего работать с научно-технической литературой по профессии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Математический анализ 2
2.1.3	Математический анализ 4
2.1.4	Математический анализ 3
2.1.5	Алгебра и геометрия
2.1.6	Дифференциальные уравнения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механика сплошной среды
2.2.2	Специальные разделы гидродинамики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	основные формулы и теоремы дифференциальной геометрии
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные формулы и теоремы дифференциальной геометрии для решения прикладных задач
Владеть:	
Уровень 1	Навыками по вычислению основных дифференциальных характеристик кривых и поверхностей

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Принципы, основные проблемы и направления современной дифференциальной геометрии
Уметь:	
Уровень 1	Понимать и применять современный математический аппарат дифференциальной геометрии
Владеть:	
Уровень 1	Языком и методами современной дифференциальной геометрии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с дифференциальной геометрией;
3.1.2	принципы, основные проблемы и направления современной дифференциальной геометрии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать базовые знания, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с дифференциальной геометрией;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Заднию уравнений кривых и поверхностей в различных формах и системах координат;
3.3.2	Вычислению основных диффиренциальных характеристик простанственных и плоских кривых и поверхностей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Теория кривых						

1.1	Векторная функция скалярного аргумента /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Векторная функция скалярного аргумента /Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Э1	0	
1.3	Плоские кривые /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Пространственные кривые /Лек/	6	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.5	Пространственные кривые /Пр/	6	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э2	0	
1.6	Плоские кривые /Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
1.7	/Ср/	6	27	ОПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
	Раздел 2. Теория поверхностей						
2.1	Понятие поверхности /Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Л3.1	0	
2.2	Понятие поверхности /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Первая квадратичная форма /Лек/	6	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.4	Первая квадратичная форма /Пр/	6	3,5	ОПК-1 ПК-2	Э1	0	
2.5	Вторая квадратичнаяформа /Лек/	6	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Вторая квадратичнаяформа /Пр/	6	3,5	ОПК-1 ПК-2		0	
2.7	/Ср/	6	27	ОПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
2.8	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса, контрольная работа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дубровин Б. А., Фоменко А. Т., Новиков С. П.	Современная геометрия. Методы и приложения: В 2 т. Т. 1. Геометрия поверхностей, групп преобразований и полей	М.: Эдиториал УРСС, 1998	5

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дубровин Б. А., Фоменко А. Т., Новиков С. П.	Современная геометрия. Методы и приложения: В 2 т. Т. 2. Геометрия и топология многообразий	М.: Эдиториал УРСС, 1998	5
Л2.2	Кузовлев В. П., Подаева Н. Г.	Курс геометрии: Элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мишачев Н. М., Тюрин В. М.	Дифференциальная геометрия и тензорный анализ: Задания к типовому расчету	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека
Э2	крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MathCAD 15
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	База данных (БД) ВИНИТИ
6.3.2.3	http://www.viniti.ru/
6.3.2.4	«Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»
6.3.2.5	http://www.rntd.citis.ru/
6.3.2.6	«КиберЛенинка»
6.3.2.7	http://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Т.В. Коновалова
22 июня 2021г., протокол УС №6

Иностранный язык (немецкий)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранных языков**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 144
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72	144	144
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72	72	72	72	144	144
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):
канд.филол. н. доцент Быкова Л.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Иностранный язык (немецкий)

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Иностранных языков

Протокол от 28.04. 2017 г. № 6
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой канд.филол.н., доцент Сергиенко Н.А.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гримановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью курса «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:
1.2	- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
1.3	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
1.4	- развитие информационной культуры;
1.5	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
1.6	- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.Б2 Относится к базовой части
2.1.2	гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин.Обучающийся должен знать социокультурную специфику страны/стран изучаемого языка и уметь строить своё речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; уметь выделять общее и различное в культуре родной страны и страны/стран изучаемого языка; уметь использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в образовательных и самообразовательных целях; уметь переводить с иностранного языка на русский при работе с несложными текстами в русле выбранного профиля; владеть иностранным языком на уровне, превышающем пороговый, достаточным для делового общения в рамках выбранного профиля; владеть иностранным языком как одним из средств формирования учебно-исследовательских умений, расширения своих знаний в других предметных областях владеть коммуникативной иноязычной компетенцией, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Курс «Иностранный язык» является одним из звеньев многоэтапной системы «школа–вуз–послевузовское обучение». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения иностранному языку, могут использоваться в процессе параллельных и последующих дисциплин учебного плана, написания выпускных квалификационных работ (поиск и использование иноязычной специальной литературы, перевод оригинальных текстов в ходе познавательной и научно-исследовательской деятельности). Владение иностранным языком способствует формированию учебно-исследовательских умений, получению знаний по выбранному направлению подготовки, расширению кругозора и повышению общей культуры личности.
2.2.2	Знания и умения, приобретенные студентом в рамках дисциплины «Иностранный язык», являются «входными» для изучения дисциплины «Иностранный язык» в магистратуре и аспирантуре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.

Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого государственного и иностранного языка как системы;
3.1.2	- правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
3.1.3	- грамматический строй и основные грамматические явления изучаемого языка;
3.1.4	- алгоритм составления реферирования научно-популярных и профессиональных текстов;
3.1.5	- принципы и методы эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия взаимодействия;
3.1.6	- принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования;
3.1.7	- основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;
3.1.8	- разновидности методов публикации письменных документов, организацию справочно-информационной деятельности, логически строить письменную и устную речь;
3.1.9	- правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада; - инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;

3.1.10	- методы повышения значимости своей будущей профессии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать государственный и иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач в межличностном общении и учебной сфере;
3.2.2	- самостоятельно работать с научно-популярной и профессиональной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами, с целью получения профессиональной информации;
3.2.3	- вести деловую переписку на иностранном языке;
3.2.4	- осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения на иностранном языке;
3.2.5	- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений посредством иностранного языка;
3.2.6	- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия при работе в команде;
3.2.7	- самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; - понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию; - использовать в своей деятельности разновидности методов публикации письменных документов;
3.2.8	- организовывать справочно-информационную деятельность, логически строить письменную и устную речь;
3.2.9	- применять правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада;
3.2.10	- использовать инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.2.11	- применять методы повышения значимости своей будущей профессии
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.2	- навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по тематике соответствующего направления подготовки (специальности);
3.3.3	- стратегиями ознакомительного, поискового, изучающего чтения;
3.3.4	- оформлять извлеченную информацию в виде перевода, резюме, тезисов;
3.3.5	- навыками понимания диалогической и монологической речи на слух; основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на бытовые и профессиональные темы;
3.3.6	- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.3.7	- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия;
3.3.8	- способностью к самоорганизации и самообразованию;
3.3.9	- основами и структурой самостоятельной работы, навыками конспектирования устных сообщений, культурой мышления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Иностранный язык						
1.1	Staatliche Universität Surgut /Пр/	1	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
1.2	Staatliche Universität Surgut /Ср/	1	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Meine Heimatstadt /Пр/	1	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	5	

1.4	Meine Heimatstadt /Ср/	1	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Mein zukünftiger Beruf /Пр/	1	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
1.6	Mein zukünftiger Beruf /Ср/	1	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Entdeckungen und Erfindungen des 20. Jahrhunderts aus Deutschland /Пр/	1	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4	5	
1.8	Entdeckungen und Erfindungen des 20. Jahrhunderts aus Deutschland /Ср/	1	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.9	/Зачёт/	1	0			0	
1.10	Nobelpreisträger /Пр/	2	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
1.11	Nobelpreisträger /Ср/	2	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.12	Maschinenbau /Пр/	2	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	5	
1.13	Maschinenbau /Ср/	2	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Spitzentechnologien und Innovationen /Пр/	2	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э5	4	
1.15	Spitzentechnologien und Innovationen /Ср/	2	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Informationstechnologien /Пр/	2	18	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	5	
1.17	Informationstechnologien /Ср/	2	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4	0	
1.18	/Экзамен/	2	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Представлены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств
Устный опрос, контрольная работа, перевод текста по направлению подготовки, реферирование немецкоязычной статьи по профилю подготовки. Чтение и перевод текста по направлению подготовки, реферирование статьи по направлению подготовки на зачете. Монологическое высказывание по теме, чтение и перевод текста по направлению подготовки, реферирование статьи по направлению подготовки на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Косилова М. Ф.	Немецкий язык для математиков: Задачи и упражнения к "Спец. курсу грамматики нем. языка для перевода научной и техн. литературы"	М.: Изд-во МГУ, 1994	17
Л1.2	Морозова М. А.	Немецкий язык для пользователей информационно-коммуникационных технологий: утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Завьялова В. М., Ильина Л. В.	Практический курс немецкого языка: начальный этап	Москва: Книжный дом "Университет", печ. 2016	1
Л2.2	Паремская Д. А.	Практическая грамматика немецкого языка	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бастинович Е. В., Кулагина С. Г.	Welt der deutschen Sprache: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный словарь Мультитран
Э2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс].
Э3	Словопедия [Электронный ресурс].
Э4	Translate.ru [Электронный ресурс].
Э5	Abby Lingvo [Электронный ресурс].

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.3	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.
Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
О.В.Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранных языков**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 144
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72	144	144
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72	72	72	72	144	144
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):
к.филол. н. доцент Грамма Д.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Иностранных языков

Протокол от 28 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.филол.н., доцент Сергиенко Н.А.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью курса «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:
1.2	- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
1.3	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
1.4	- развитие информационной культуры;
1.5	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
1.6	- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.Б2 Относится к базовой части
2.1.2	гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин.Обучающийся должен знать социокультурную специфику страны/стран изучаемого языка и уметь строить своё речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; уметь выделять общее и различное в культуре родной страны и страны/стран изучаемого языка; уметь использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в образовательных и самообразовательных целях; уметь переводить с иностранного языка на русский при работе с несложными текстами в русле выбранного профиля; владеть иностранным языком на уровне, превышающем пороговый, достаточным для делового общения в рамках выбранного профиля; владеть иностранным языком как одним из средств формирования учебно-исследовательских умений, расширения своих знаний в других предметных областях владеть коммуникативной иноязычной компетенцией, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Курс «Иностранный язык» является одним из звеньев многоэтапной системы «школа–вуз–послевузовское обучение». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения иностранному языку, могут использоваться в процессе параллельных и последующих дисциплин учебного плана, написания выпускных квалификационных работ (поиск и использование иноязычной специальной литературы, перевод оригинальных текстов в ходе познавательной и научно-исследовательской деятельности). Владение иностранным языком способствует формированию учебно-исследовательских умений, получению знаний по выбранному направлению подготовки, расширению кругозора и повышению общей культуры личности.
2.2.2	Знания и умения, приобретенные студентом в рамках дисциплины «Иностранный язык», являются «входными» для изучения дисциплины «Иностранный язык» в магистратуре и аспирантуре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уровень 6	
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины

Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уровень 5	

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содерж-щие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого государственного и иностранного языка как системы;
3.1.2	- правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
3.1.3	- грамматический строй и основные грамматические явления изучаемого языка;
3.1.4	- алгоритм составления реферирования научно-популярных и профессиональных текстов;
3.1.5	- принципы и методы эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия взаимодействия;
3.1.6	- принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования;
3.1.7	- основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;

3.1.8	- разновидности методов публикации письменных документов, организацию справочно-информационной деятельности, логически строить письменную и устную речь;
3.1.9	- правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада; - инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.1.10	- методы повышения значимости своей будущей профессии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать государственный и иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач в межличностном общении и учебной сфере;
3.2.2	- самостоятельно работать с научно-популярной и профессиональной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами, с целью получения профессиональной информации;
3.2.3	- вести деловую переписку на иностранном языке;
3.2.4	- осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения на иностранном языке;
3.2.5	- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений посредством иностранного языка;
3.2.6	- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия при работе в команде;
3.2.7	- самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; - понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию; - использовать в своей деятельности разновидности методов публикации письменных документов;
3.2.8	- организовывать справочно-информационную деятельность, логически строить письменную и устную речь;
3.2.9	- применять правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада;
3.2.10	- использовать инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.2.11	- применять методы повышения значимости своей будущей профессии
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.2	- навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по тематике соответствующего направления подготовки (специальности);
3.3.3	- стратегиями ознакомительного, поискового, изучающего чтения;
3.3.4	- оформлять извлеченную информацию в виде перевода, резюме, тезисов;
3.3.5	- навыками понимания диалогической и монологической речи на слух; основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на бытовые и профессиональные темы;
3.3.6	- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.3.7	- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия;
3.3.8	- способностью к самоорганизации и самообразованию;
3.3.9	- основами и структурой самостоятельной работы, навыками конспектирования устных сообщений, культурой мышления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Иностранный язык						
1.1	My biograpgy /Пр/	1	12		Л1.1 Л2.1 Л3.4	0	
1.2	My biography /Ср/	1	12		Э1 Э3	0	
1.3	University. Student’s life /Пр/	1	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2	4	
1.4	University. Student’s life /Ср/	1	12		Э2 Э3	0	
1.5	Surgut, the city where I live /Пр/	1	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.5	4	

1.6	Surgut, the city where I live /Ср/	1	12		Э1 Э2 Э3	0	
1.7	All about Russia: culture, traditions /Пр/	1	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л3.3 Л3.5	5	
1.8	All about Russia: culture, traditions /Ср/	1	12		Л2.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	0	
1.9	Introduction to Great Britain: culture, traditions /Пр/	1	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л2.2 Л3.1	3	
1.10	Introduction to Great Britain: culture, traditions /Ср/	1	12		Э2 Э3 Э6 Э7	0	
1.11	My future career /Пр/	1	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л2.2 Л3.2	2	
1.12	My future career /Ср/	1	12		Э2 Э3	0	
1.13	Outstanding personalities /Пр/	2	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э6 Э7	2	
1.14	Outstanding personalities /Ср/	2	12		Э6 Э7	0	
1.15	Science and international cooperation /Пр/	2	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э6 Э7	2	
1.16	Science and international cooperation /Ср/	2	12		Э1 Э4	0	
1.17	Modern technologies and innovations /Пр/	2	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.4	4	
1.18	Modern technologies and innovations /Ср/	2	12		Л3.1 Э2 Э4	0	
1.19	Numerals. Basic operations /Пр/	2	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л2.1 Э6 Э7	6	
1.20	Numerals. Basic operations /Ср/	2	12		Л3.2 Э1	0	
1.21	The meaning of Geometry /Пр/	2	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л2.2 Э6 Э7	2	
1.22	The meaning of Geometry /Ср/	2	12		Э4	0	
1.23	Information technology /Пр/	2	12	ОК-5 ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л2.2	2	
1.24	Information technology /Ср/	2	12		Э2 Э3	0	
1.25	/Экзамен/	2	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

«Представлены в Приложении 1»

5.2. Темы письменных работ

«Представлены в Приложении 1»

5.3. Фонд оценочных средств

«Представлены в Приложении 1»

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, реферирование текста, письменный перевод текста, контрольная работа, лексико-грамматический тест, устный опрос на зачете экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лаптева Е. Ю.	Английский язык для технических направлений: рекомендовано ФГБОУ ВПО "Государственный университет управления" в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям подготовки квалификации "бакалавр"	Москва: КНОРУС, 2015	60
Л1.2	Агабекян И. П., Коваленко П. И.	Английский для инженеров: рекомендовано Международной академией науки и практики организации производства в качестве учебного пособия для студентов вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016	1
Л1.3	Иванюк Н. В.	Английский язык=English	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2014	1
Л1.4	Маньковская З. В.	Английский язык в ситуациях повседневного делового общения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.5	Радовель В. А.	Английский язык для технических вузов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2017	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Latham-Koenig C., Oxenden C., Seligson P., Hudson J.	English File: Pre-intermediate	Oxford: Oxford University Press, 2015	2
Л2.2	Торбан И. Е.	Pocket English Grammar (Карманная грамматика английского языка): Справочное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Баскакова Е. С., Курбанов И. А.	Предпереводческий анализ, редактирование, экспертиза текста перевода	Сургут: Издательство СурГУ, 2017	1
Л3.2	Кузнецова С. В., Николаева А. А., Кузнецова С. В.	Technical Vocabulary in Use: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	1
Л3.3	Маловецкая А. С., Сергиенко Н. А., Пичуева А. В., Заикина Л. В.	Faces of Russia: учебно-методическое пособие	Сургут, 2015	1
Л3.4	Вдовиченко Л. В., Касаткина Е. В., Костюнина М. В., Ставрук М. А.	Focus on Ugra: учебно-методическое пособие	Сургут, 2015	1
Л3.5	Маловецкая А. С., Сергиенко Н. А., Пичуева А. В.	Surgut at a Glance: учебно-методическое пособие	Сургут, 2015	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Переводчик [Электронный ресурс].			
Э2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс].			
Э3	Словопедия [Электронный ресурс].			
Э4	Translate.ru [Электронный ресурс].			
Э5	Abby Lingvo [Электронный ресурс].			
Э6	Американский новостной сайт научных статей. [Электронный ресурс]			
Э7	Официальный сайт радиостанции «Голос Америки». [Электронный ресурс]			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Переводчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://translate.google.ru/- Загл. с экрана.
6.3.2.2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://dic.academic.ru/–Загл. с экрана.
6.3.2.3	Словопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.slovopedia.com/- Загл. с экрана.
6.3.2.4	Translate.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.translate.ru - Загл. с экрана.
6.3.2.5	Abby Lingvo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lingvo-online.ru/- Загл. с экрана
6.3.2.6	Американский новостной сайт научных статей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.sciencedaily.com. - Загл. с экрана.
6.3.2.7	Официальный сайт радиостанции «Голос Америки». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://voanews.com. - Загл.с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Карты и таблицы, аудиокассеты, видеокассеты с записями текстов.
7.3	Ноутбук Lenovo ThinkPad R61 – 1.
7.4	Мультимедиа проектор Toshiba TLP-XC3000A – 1.
7.5	Магнитола Panasonic RX-ES27E-S – 1.
7.6	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Представлены в Приложении 2»

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017, протокол УС №6.

Искусственный интеллект

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):
Доцент кафедры АСОИУ, к.т.н. Гавриленко Т.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Искусственный интеллект

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем обработки информации и управления

Протокол от 18 04 2017 г. № 7
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой профессор кафедры АСОИУ, д.т.н. Бушмелева К.И.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики как двум основным направлениям построения интеллектуальных систем; дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта. Дать представление о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе; подготовить студентов к применению концепций интеллектуальных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теория игр и исследование операций
2.1.2	Алгоритмы и методы программирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Геоинформационные технологии
2.2.2	Математические модели в экономике

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Не знает базовые понятия естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студентом беспорядочно и неуверенно излагает материал в вопросе психологических технологий, позволяющих решать типовые задачи в различных областях практики.
Уровень 2	Знает базовые понятия естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Знает базовые понятия естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Знает базовые понятия естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Не умеет использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале.
Уровень 2	Умеет использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Умеет представлять и обрабатывать знания, создавать нейронные сети, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале. Допускает неточности и существенные ошибки. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Умеет использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент легко ориентируется и умеет: представлять и обрабатывать знания, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Умеет использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты,

	концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент легко ориентируется и умеет: представлять и обрабатывать знания, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет методами естественных наук, математики и информатики, основными фактами, концепциями, принципами теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Не владеет методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале.
Уровень 2	Владеет методами естественных наук, математики и информатики, основными фактами, концепциями, принципами теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Владеет методами естественных наук, математики и информатики, основными фактами, концепциями, принципами теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент владеет: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Владеет методами естественных наук, математики и информатики, основными фактами, концепциями, принципами теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Студент глубоко и полно владеет: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Не знает современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студентом беспорядочно и неуверенно излагает материал в вопросе психологических технологий, позволяющих решать типовые задачи в различных областях практики.
Уровень 2	Знает современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Знает современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Знает современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Не умеет понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале.
Уровень 2	Умеет понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Допускает неточности и существенные ошибки. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Умеет понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Студент легко ориентируется и умеет: представлять и обрабатывать знания, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются

	самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Умеет понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат информационных и автоматизированных систем. Студент легко ориентируется и умеет: представлять и обрабатывать знания, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет методами совершенствования и применения современного математического аппарата информационных и автоматизированных систем. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале.
Уровень 2	Владеет методами совершенствования и применения современного математического аппарата информационных и автоматизированных систем. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Владеет методами совершенствования и применения современного математического аппарата информационных и автоматизированных систем.Студент владеет: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Владеет методами совершенствования и применения современного математического аппарата информационных и автоматизированных систем.Студент глубоко и полно владеет: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	историю, цели и задачи исследований в области искусственного интеллекта,
3.1.2	два подходах к построению интеллектуальных систем — логического и нейрокибернетического,
3.1.3	нечеткость знаний, ее природу и разновидности,
3.1.4	проблемы построения систем общения с компьютером на естественном языке,
3.1.5	области применения интеллектуальных систем,
3.1.6	проблемы и основные методы представления и обработки знаний,
3.1.7	проблемы и способы построения нейронных сетей.
3.1.8	понятия инженерии знаний и нейрокибернетики,
3.1.9	методы представления и обработки знаний,
3.1.10	основы нейронных сетей, методы и алгоритмы их обучения.
3.1.11	структуру экспертных систем и их архитектурных особенностей в зависимости от особенностей решаемой задачи,
3.1.12	этапы построения экспертных систем,
3.1.13	методы построения систем общения на естественном языке.
3.1.14	ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем,
3.1.15	различные методах представления знаний, переходить от одного метода к другому.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	представлять и обрабатывать знания, создавать нейронные сети,
3.2.2	применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей.
3.2.3	создавать экспертные системы.
3.2.4	применять на практике различные типы интеллектуальных систем,
3.2.5	формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний,
3.2.6	ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами представления и обработки знаний,
3.3.2	основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения.

3.3.3	основами создания экспертных систем,
3.3.4	методами извлечения знаний,
3.3.5	методами экспертных оценок,
3.3.6	этапы построения экспертных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1						
1.1	Философские аспекты создания искусственного интеллекта. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Философские аспекты создания искусственного интеллекта. /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). /Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). /Лаб/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). /Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Два подхода к созданию искусственного интеллекта. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Два подхода к созданию искусственного интеллекта. /Лаб/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Два подхода к созданию искусственного интеллекта. /Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.9	Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание. /Лаб/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание. /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. /Лаб/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования. /Лаб/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования. /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	Алгоритмическая и логическая модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.19	Алгоритмическая и логическая модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. /Лаб/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	Алгоритмическая и логическая модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. /Ср/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели представления знаний. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели представления знаний. /Лаб/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.23	Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели представления знаний. /Ср/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.24	Зачет /Зачёт/	5	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.25	Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.26	Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.27	Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.28	Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.29	Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.30	Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.31	Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.32	Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.33	Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.34	Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.35	Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.36	Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.37	Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.38	Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.39	Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.40	Основные направления использования искусственных нейронных сетей. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.41	Основные направления использования искусственных нейронных сетей. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.42	Основные направления использования искусственных нейронных сетей. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.43	Возможные пути решения задачи обучения нейронной сети. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.44	Возможные пути решения задачи обучения нейронной сети. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.45	Возможные пути решения задачи обучения нейронной сети. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.46	Системы распознавания образов. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.47	Системы распознавания образов. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.48	Системы распознавания образов. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.49	Генетические алгоритмы. Характеристика, назначение и области применения. /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.50	Генетические алгоритмы. Характеристика, назначение и области применения. /Лаб/	6	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.51	Генетические алгоритмы. Характеристика, назначение и области применения. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.52	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	6	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
1. Лабораторная работа 2. Устный опрос 3. Контрольная работа - Тестовые задания 4. Вопросы для промежуточной аттестации (зачет) 5. Вопросы для итоговой аттестации (зачет с оценкой)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Жданов А. А.	Автономный искусственный интеллект	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, макет 2013	2
Л1.2	Барский А. Б.	Введение в нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.3	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015	1
Л1.4	Советов Б. Я.	Моделирование систем: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.5	Ездаков А. Л.	Экспертные системы САП□: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: Конспект лекций	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007	1
Л2.2	Новиков Ф. А.	Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бессмертный И. А.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	российский общеобразовательный портал
Э2	электронный журнал Открытые системы
Э3	сайт Информационных технологий
Э4	интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.
Э5	журнал для ИТ-профессионалов.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS Visual Studio 2014

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций;
7.2	лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащенных современными персональными компьютерами, включенными в сеть и программным обеспечением, в соответствии с тематикой изучаемого материала;
7.3	число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Т.В. Коновалова
12 июля 2019 г. протокол УС №6.

История математики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
доктор физико-математических наук,профессор Галкин В.А. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
История математики

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой кандидат физико-математических наук, доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «История математики» является формирование у студентов целостного представления о развитии науки в области управления, обучении их навыкам грамотного оценивания событий в истории этой науки на основе системного подхода, а также умению пользования соответствующими историческими источниками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Уравнения математической физики
2.2.2	Функциональный анализ
2.2.3	Методы оптимизации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	основные научные и профессиональные знания в своей предметной области, используя современные образовательные и информационные технологии
Уметь:	
Уровень 1	понимать основные научные и профессиональные знания в своей предметной области, используя современные образовательные и информационные технологии
Владеть:	
Уровень 1	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ПК-6: способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	
Знать:	
Уровень 1	Способы формирования суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций в истории математики
Уметь:	
Уровень 1	Сформировывать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
Владеть:	
Уровень 1	Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные научные и профессиональные знания в своей предметной области, используя современные образовательные и информационные технологии;
3.1.2	- способы формирования суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций в истории математики
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- понимать основные научные и профессиональные знания в своей предметной области, используя современные образовательные и информационные технологии;
3.2.2	- сформировывать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

3.3.2	- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Развитие теории чисел						
1.1	Развитие теории чисел /Лек/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Развитие теории чисел /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Развитие понятий в алгебре						
2.1	Развитие понятий в алгебре /Лек/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Развитие понятий в алгебре /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Эволюция теории чисел и вклад российской научной школы						
3.1	Эволюция теории чисел и вклад российской научной школы /Лек/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Эволюция теории чисел и вклад российской научной школы /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Эволюция теории вероятностей и вклад российской научной школы						
4.1	Эволюция теории вероятностей и вклад российской научной школы /Лек/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
4.2	Эволюция теории вероятностей и вклад российской научной школы /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-6	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Исторические связи математических теорий с развитием естественных наук						
5.1	Исторические связи математических теорий с развитием естественных наук /Лек/	2	4	ОПК-2 ПК-6	Л1.4 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
5.2	Исторические связи математических теорий с развитием естественных наук /Ср/	2	4	ОПК-2 ПК-6	Л1.4 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
5.3	/Зачёт/	2	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлено в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос,реферат, опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	М-во образования Рос. Федерации. Сургут. гос. ун-т. Кафедра иностр. яз.; Сост. О. В. Немирович	История математики в лицах и числах: Кн. для внеаудит. чтения по англ. яз. для студентов II-III курсов фак. информ. технологий оч. и заоч. отд.	Сургут: Изд-во СурГУ, 2001	150
Л1.2	Губарев В. В.	Информатика. Прошлое, настоящее, будущее: Учебник	Москва: Техносфера, 2011	1
Л1.3	Горохов В. Г.	Технические науки. История и теория. История науки с философской точки зрения: Монография	Москва: Логос, 2012	1
Л1.4	Зайцев Г.Н., Федюкин В.К., Атрошенко С.А.	История техники и технологий: учебник	Санкт-Петербург: Политехника, 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Канке В. А.	История, философия и методология техники и информатики: Учебник для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Карпин В. А.	История и философия науки: курс лекций для аспирантов и соискателей	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	30
Л3.2	Мархинин В. В.	История и философия науки: методические указания для аспирантов всех специальностей	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	51
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: свободный			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
25 июня 2017 г., протокол УС №6

История

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Истории России**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	45
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.и.н., доцент Труфанова Ж.Н. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
История

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Истории России

Протокол от 26 04 2017 г. № 18
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.и.н., доцент Кирилюк Д.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. N 06/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России в мировом сообществе, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; выработать у студентов навыки получения, анализа и обобщения исторической информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающиеся должны знать основные этапы исторического развития России на уровне базового курса Истории среднего общего образования; основные события каждого периода;
2.1.2	уметь выделять главное, общее и особенное, работать с картой, систематизировать материал на уровне составления развернутого плана, схем, синхронистических и тематических таблиц;
2.1.3	владеть навыками анализа, синтеза и обобщения материала
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Художественный мир техногенной цивилизации
2.2.2	Семиотика
2.2.3	История математики
2.2.4	Философия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	конкретные события и факты из истории России, причины,
Уровень 2	суть и следствия важнейших событий и процессов в истории России,
Уровень 3	ее место в мировой цивилизации
Уметь:	
Уровень 1	формулировать аргументированные суждения относительно истории России,
Уровень 2	обосновать собственную гражданскую позицию
Уровень 3	вести диалог по проблемам истории развития государства
Владеть:	
Уровень 1	навыками монологической речи,
Уровень 2	навыками диалогической речи,
Уровень 3	навыками ведения дискуссии

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Основы конспектирования
Уровень 2	Основы работы с основной и дополнительной литературой
Уровень 3	методики презентации материала
Уметь:	
Уровень 1	Организовывать самостоятельную работу по подготовке к практическим занятиям,
Уровень 2	Организовывать самостоятельную работу по подготовке к темам на самостоятельную проработку материала
Уровень 3	подбирать сматериал к презентации
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельной работы с учебной литературой
Уровень 2	навыками самостоятельной работы с научной литературой
Уровень 3	навыками ведения дискуссии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конкретные события и факты из истории России, причины, суть и следствия важнейших событий и процессов в истории России, ее место в мировой цивилизации

3.1.2	Основы конспектирования и работы с основной и дополнительной литературой, методики подготовки презентации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	формулировать аргументированные суждения относительно истории России, обосновать собственную гражданскую позицию, вести диалог по проблемам истории развития государства
3.2.2	Организовывать самостоятельную работу по подготовке к практическим занятиям, и темам на самостоятельную проработку материала, подбирать сматериал к презентации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками монологической и диалогической речи, ведения дискуссии
3.3.2	навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой, ведения дискуссии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. ИСТОРИЯ						
1.1	Восточные славяне в древности (V-VIII вв.) /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.2	Заполнить контурную карту по теме Расселение восточных славян в VIII – начале IX вв. /Ср/	1	4	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.2	0	
1.3	Древнерусское государство (IX-XII вв.) /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.11 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.4	Древнерусское государство Киевская Русь в IX-XII вв. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.11 Л3.2 Э1 Э2 Э5	2	
1.5	Заполнить таблицу «Формирование и развитие древнерусского государства» /Ср/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.6	Период политической раздробленности древнерусского государства (XII-XV вв.) /Лек/	1	4	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.11 Л3.2 Э1 Э2 Э5	0	
1.7	Образование и развитие российского государства в XIV- нач. XVI вв. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.11 Л3.2 Э1 Э2 Э5	0	
1.8	1. Провести сравнительный анализ особенностей государственного строя русских земель в XII-XIII вв. 2. Эссе: «Исторический портрет Ивана Калиты, Дмитрия Донского, митрополита Алексия, Ивана III» (на выбор) /Ср/	1	4	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Централизованное государство (XVI-XVII вв.) /Лек/	1	6	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.9 Л3.2 Э1 Э2 Э5	0	
1.10	Россия в эпоху Ивана Грозного /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.9 Л3.2 Э1 Э2 Э5	2	

1.11	1. Составить схему с пояснениями: «Система управления Русским государством в XVI – нач. XVII вв.» 2. Эссе: Исторический диспут «Социально -политическая сущность и последствия церковного раскола» /Ср/	1	4	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э5	0	
1.12	Россия в XVII в. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.10 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	2	
1.13	Раскрыть сущность дискуссий о генезисе абсолютизма в России. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Российская империя (XVIII – начало XIX вв.) /Лек/	1	8	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Россия в эпоху Петра I /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.16	1. Формирование капиталистических отношений в Западной Европе и в России (XVII – нач. XVIII вв.): общее и особенное. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.17	Эпоха «Просвещенного абсолютизма» в России (1762-1796 гг.) /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	2	
1.18	Российское государство в первой половине XIX в. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.19	Россия на пути капиталистической модернизации /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.20	Общественное движение и образование политических партий в России /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.21	1. Заполнить таблицу: «Политические партии России конца XIX – начала XX вв.) /Ср/	1	4	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.22	Внешняя политика России во второй половине XIX – начале XX вв. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	2	
1.23	Советское государство (1917-1991 гг.) /Лек/	1	8	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.24	России в 1917 – 1922 гг. /Пр/	1	4	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5	0	

1.25	Заполнить таблицу «Гражданская война 1918-1991 гг.» /Ср/	1	4	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.26	«Социалистическая модернизация в СССР /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.27	Советский Союз в 1945 – 1964 гг. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.7 Л3.2 Э1 Э5	2	
1.28	СССР в период «развитого социализма» (1964-1985 гг.) /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Э1 Э5	2	
1.29	Заполнить таблицу: «Развитие страны в советский период» /Ср/	1	11	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.30	Перестройка в СССР /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.31	Постсоветский период (1991 – начало XXI в.) /Лек/	1	6	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.32	Российская Федерация в 1992-1999 гг. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.33	Россия в начале XXI века /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э5	0	
1.34	/Экзамен/	1	27	ОК-2 ОК-7		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, практические задания, эссе.
Устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Зуев М. Н.	История России: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013	1
Л1.2	Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. А.	История России: учебник	Москва: Проспект, 2016	1
Л1.3	Сахаров А. Н., Боханов А. Н., Шестаков В. А.	История России с древнейших времен до наших дней: учебник	Москва: Проспект, 2016	1
Л1.4	Мунчаев Ш. М., Устинов В. М.	История России: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2015	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сердюков Д. В., Кирилюк Д. В.	Политическая история России: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	26
Л2.2	Кутузов В. А., Ходяков М. В.	Новейшая история России, 1914-2010: учебное пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	20
Л2.3	Ковнир В. Н.	История экономики России: Учебное пособие	Москва: Логос, 2011	1
Л2.4	Карипов Б. Н., Панкова Л. Н.	Модели политических изменений в России (вторая половина XIX — начало XX века): Монография	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010	1
Л2.5	Машкова Н., Люц Ю., Зубов Д., Кривошеина А., Сикирич Е.	Личности в истории. Россия: Сборник статей	Москва: Новый Акрополь, 2014	1
Л2.6	Зотов В. Д., Зотова Л. В.	История политических учений: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2014	1
Л2.7	Золотухин М. Ю., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г.	История международных отношений и внешняя политика России в Новое время. XVI - начало XIX века: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	1
Л2.8	Исаев И. А.	История государства и права России: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2013	1
Л2.9	Исаев И. А., Золотухина Н. М.	История политических и правовых учений России: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2013	1
Л2.10	Ивашко М. И.	История (с древнейших времен до конца XVIII века)	Москва: Российская Академия Правосудия, 2014	1
Л2.11	Мунчаев Ш. М.	Политическая история России. От образования русского централизованного государства до начала XXI века: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ивашко М. И.	История (с древнейших времен до конца XVIII века): Учебное пособие (схемы, таблицы, комментарии)	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2014	1
Л3.2	Реховская Т.А., Насонов А.А.	Отечественная история: учебно-методическое пособие	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	История государства Российского в документах и фактах
Э2	История России с древнейших времен до 1917 года: электронное учебное пособие
Э3	Российская Империя: исторический проект
Э4	Династия Романовых Проект «День в истории»
Э5	Российский исторический иллюстрированный журнал «Родина»
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Т.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Классическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 18
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Доцент кафедры ПМ,к.ф.-м.н. Гореликов А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Классическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры ПМ,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриниченко П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение фундаментальных принципов, математического аппарата и основных моделей классической механики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, и позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии, уметь решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дифференциальные уравнения
2.1.2	Математический анализ 4
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 2
2.1.5	Математический анализ 1
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электродинамика
2.2.2	Механика сплошной среды
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.4	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.5	Специальные разделы гидродинамики
2.2.6	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики. Основы современного математического аппарата классической механики. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики. Основы современного математического аппарата классической механики. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики. Основы современного математического аппарата классической механики. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Методами решения типовых задач классической механики. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Методами решения типовых задач классической механики. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении

	практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Методами решения типовых задач классической механики. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики. Основы современного математического аппарата классической механики. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики. Основы современного математического аппарата классической механики. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики. Основы современного математического аппарата классической механики. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Методами решения типовых задач классической механики. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Методами решения типовых задач классической механики. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Методами решения типовых задач классической механики. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики; основные понятия, принципы и законы механики.
3.1.2	Основы современного математического аппарата классической механики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи по основным разделам классической механики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Решения типовых задач классической механики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лагранжева механика						

1.1	Тема 1. Элементы вариационного исчисления Функционал. Вариация кривой и функционала. Основная лемма вариационного исчисления. Уравнение Эйлера-Лагранжа. Полное (асинхронное) варьирование. Тема 2. Принцип наименьшего действия. Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики. Обобщенные координаты и скорости. Конфигурационное пространство. Принцип наименьшего действия. Уравнение Эйлера-Лагранжа. Тема 3. Функция Лагранжа. Основные свойства функции Лагранжа. Функция Лагранжа свободной материальной точки. Связи и их классификация. Функция Лагранжа системы материальных точек. Тема 4. Фундаментальные законы сохранения. Законы сохранения (энергии, импульса, момента). Теорема Э. Нетер. Тема 5. Интегрирование уравнений движения. Одномерное движение. Движение в центральном поле. Задача Кеплера. Тема 6. Движение в неинерциальной системе отсчета. /Лек/	4	14	ОПК-1 ПК-2		0	
1.2	Тема 1. Элементы вариационного исчисления Функционал. Вариация кривой и функционала. Основная лемма вариационного исчисления. Уравнение Эйлера-Лагранжа. Полное (асинхронное) варьирование. Тема 2. Принцип наименьшего действия. Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики. Обобщенные координаты и скорости. Конфигурационное пространство. Принцип наименьшего действия. Уравнение Эйлера-Лагранжа. Тема 3. Функция Лагранжа. Основные свойства функции Лагранжа. Функция Лагранжа свободной материальной точки. Связи и их классификация. Функция Лагранжа системы материальных точек. Тема 4. Фундаментальные законы сохранения. Законы сохранения (энергии, импульса, момента). Теорема Э. Нетер. Тема 5. Интегрирование уравнений движения. Одномерное движение. Движение в центральном поле. Задача Кеплера. Тема 6. Движение в неинерциальной системе отсчета. /Пр/	4	7	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	

1.3	Тема 1. Элементы вариационного исчисления Функционал. Вариация кривой и функционала. Основная лемма вариационного исчисления. Уравнение Эйлера-Лагранжа. Полное (асинхронное) варьирование. Тема 2. Принцип наименьшего действия. Основные экспериментальные факты, лежащие в основе классической механики. Обобщенные координаты и скорости. Конфигурационное пространство. Принцип наименьшего действия. Уравнение Эйлера-Лагранжа. Тема 3. Функция Лагранжа. Основные свойства функции Лагранжа. Функция Лагранжа свободной материальной точки. Связи и их классификация. Функция Лагранжа системы материальных точек. Тема 4. Фундаментальные законы сохранения. Законы сохранения (энергии, импульса, момента). Теорема Э. Нетер. Тема 5. Интегрирование уравнений движения. Одномерное движение. Движение в центральном поле. Задача Кеплера. Тема 6. Движение в неинерциальной системе отсчета. /Ср/	4	7	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Гамильтонова механика						
2.1	Тема 7. Уравнения Гамильтона. Функция Гамильтона. Уравнения Гамильтона. Скобки Пуассона. Тема 8. Интегральные инварианты. Интегральные инварианты: Пуанкаре-Картана, универсальный интегральный инвариант Пуанкаре, фазовый объем. Теорема Лиувилля. Классификация интегральных инвариантов. Теорема Ли Хуа-чжуна. Тема 9. Канонические преобразования. Тема 10. Уравнение Гамильтона-Якоби. Разделение переменных. Интегрирование уравнений движения. /Лек/	4	14	ОПК-1 ПК-2		0	
2.2	Тема 7. Уравнения Гамильтона. Функция Гамильтона. Уравнения Гамильтона. Скобки Пуассона. Тема 8. Интегральные инварианты. Интегральные инварианты: Пуанкаре-Картана, универсальный интегральный инвариант Пуанкаре, фазовый объем. Теорема Лиувилля. Классификация интегральных инвариантов. Теорема Ли Хуа-чжуна. Тема 9. Канонические преобразования. Тема 10. Уравнение Гамильтона-Якоби. Разделение переменных. Интегрирование уравнений движения. /Пр/	4	7	ОПК-1 ПК-2	Л1.2	0	

2.3	Тема 7. Уравнения Гамильтона. Функция Гамильтона. Уравнения Гамильтона. Скобки Пуассона. Тема 8. Интегральные инварианты. Интегральные инварианты: Пуанкаре-Картана, универсальный интегральный инвариант Пуанкаре, фазовый объем. Теорема Лиувилля. Классификация интегральных инвариантов. Теорема Ли Хуа-чжуна. Тема 9. Канонические преобразования. Тема 10. Уравнение Гамильтона-Якоби. Разделение переменных. Интегрирование уравнений движения. /Ср/	4	7	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Малые колебания						
3.1	Тема 11. Малые колебания Свободные колебания, вынужденные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания при наличии трения; колебания системы со многими степенями свободы. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2		0	
3.2	Тема 11. Малые колебания Свободные колебания, вынужденные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания при наличии трения; колебания системы со многими степенями свободы. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2	0	
3.3	Тема 11. Малые колебания Свободные колебания, вынужденные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания при наличии трения; колебания системы со многими степенями свободы. /Ср/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Движение твердого тела						
4.1	Тема 12. Движение твердого тела. Угловая скорость, тензор инерции, момент импульса, уравнения движения твердого тела. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2		0	
4.2	Тема 12. Движение твердого тела. Угловая скорость, тензор инерции, момент импульса, уравнения движения твердого тела. /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.2	0	
4.3	Тема 12. Движение твердого тела. Угловая скорость, тензор инерции, момент импульса, уравнения движения твердого тела. /Ср/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	/Экзамен/	4	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Айзерман М. А.	Классическая механика: [учебное пособие]	М.: Физматлит, 2005	35
Л1.2	Пятницкий Е. С., Трухан Н. М., Ханукаев Ю. И., Яковенко Г. Н.	Сборник задач по аналитической механике: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Наука. Физматлит., 1996	63
Л1.3	Ландау Л.Д.	Теоретическая физика. В 10 томах. Том 1. Механика. Учебное пособие для вузов	Москва: Физматлит, 2007 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2231	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Арнольд В. И.	Математические методы классической механики: Учебное пособие для ун-тов	М.: Наука, 1974	2
Л2.2	Гантмахер Ф. Р., Пятницкий Е. С.	Лекции по аналитической механике	Москва: Физматлит, 2001 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47536	1
Л2.3	Пятницкий Е. С., Трухан Н. М., Ханукаев Ю. И., Яковенко Г. Н.	Сборник задач по аналитической механике: Учебное пособие. Для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24706	1
Л2.4	Вильке В. Г.	Теоретическая механика: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/06D5FB6D-01F6-49FA-B366-13C66A90B050	1
Л2.5	Михайлов М.А.	Лекции по классической механике: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70128.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Люкшин Б. А.	Практикум по теоретической механике: Учебно-методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14019	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	нет
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Комплексный анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладной математики**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н., Гореликов А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Комплексный анализ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н., Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. 1106/17
Гринкевич П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение основ теории функций комплексной переменной, методов и приложений комплексного анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и уметь решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Математический анализ 2
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Алгебра и геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электродинамика
2.2.2	Механика сплошной среды
2.2.3	Уравнения математической физики
2.2.4	Специальные разделы гидродинамики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексной переменной; область применения методов комплексного анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексной переменной; область применения методов комплексного анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексной переменной; область применения методов комплексного анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи комплексного анализа; применять полученные знания по теории функций комплексного переменного при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи комплексного анализа; применять полученные знания по теории функций комплексного переменного при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи комплексного анализа; применять полученные знания по теории функций комплексного переменного при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Математической терминологией и методологией решения задач комплексного анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.

Уровень 2	Математической терминологией и методологией решения задач комплексного анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математической терминологией и методологией решения задач комплексного анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат комплексного анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат комплексного анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат комплексного анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Понимать и применять математический аппарат комплексного анализа для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Понимать и применять математический аппарат комплексного анализа для решения практических задач. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Понимать и применять математический аппарат комплексного анализа для решения практических задач. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач комплексного анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач комплексного анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач комплексного анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексной переменной; область применения методов комплексного анализа
3.1.2	Математический аппарат комплексного анализа
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи комплексного анализа; применять полученные знания по теории функций комплексного переменного при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности
3.2.2	Понимать и применять математический аппарат комплексного анализа для решения практических задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Математической терминологией и методологией решения задач комплексного анализа
3.3.2	Навыками решения типовых задач комплексного анализа

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Комплексные числа						

1.1	Множество комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические операции в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра, извлечение корня из комплексного числа. Предел последовательности комплексных чисел.Бесконечно удаленная точка. Стереографическая проекция. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Множество комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические операции в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра, извлечение корня из комплексного числа. Предел последовательности комплексных чисел.Бесконечно удаленная точка. Стереографическая проекция. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Множество комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические операции в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра, извлечение корня из комплексного числа. Предел последовательности комплексных чисел.Бесконечно удаленная точка. Стереографическая проекция. /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Дифференцирование функции комплексной переменной						

2.1	Понятие внутренней, внешней, предельной и граничной точки множества, понятие области; кривые на комплексной плоскости.Понятие функции комплексной переменной. Предел функции. Непрерывность. Понятие производной комплексной функции. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции.Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной аналитической функции. Понятие конформного отображения. /Лек/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Понятие внутренней, внешней, предельной и граничной точки множества, понятие области; кривые на комплексной плоскости.Понятие функции комплексной переменной. Предел функции. Непрерывность. Понятие производной комплексной функции. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции.Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной аналитической функции. Понятие конформного отображения. /Пр/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Понятие внутренней, внешней, предельной и граничной точки множества, понятие области; кривые на комплексной плоскости.Понятие функции комплексной переменной. Предел функции. Непрерывность. Понятие производной комплексной функции. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции.Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной аналитической функции. Понятие конформного отображения. /Ср/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э5	0	
	Раздел 3. Интеграл от функции комплексной переменной						
3.1	Определение и общие свойства интеграла вдоль кривой от функции комплексной переменной. Теорема Коши об интеграле от аналитической функции по замкнутому контуру. Теорема Коши, случай многосвязной области.Понятие неопределенного интеграла от комплексной функции, теорема о первообразной. Интеграл Коши.Принцип максимума модуля аналитической функции. Существование производной любого порядка аналитической функции. Теорема Морера.Теорема Лиувилля. /Лек/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	

3.2	Определение и общие свойства интеграла вдоль кривой от функции комплексной переменной. Теорема Коши об интеграле от аналитической функции по замкнутому контуру. Теорема Коши, случай многосвязной области.Понятие неопределенного интеграла от комплексной функции, теорема о первообразной. Интеграл Коши.Принцип максимума модуля аналитической функции. Существование производной любого порядка аналитической функции. Теорема Морера.Теорема Лиувилля. /Пр/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Определение и общие свойства интеграла вдоль кривой от функции комплексной переменной. Теорема Коши об интеграле от аналитической функции по замкнутому контуру. Теорема Коши, случай многосвязной области.Понятие неопределенного интеграла от комплексной функции, теорема о первообразной. Интеграл Коши.Принцип максимума модуля аналитической функции. Существование производной любого порядка аналитической функции. Теорема Морера.Теорема Лиувилля. /Ср/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Ряды аналитических функций						
4.1	Функциональные ряды, равномерная сходимость. Условия равномерной сходимости (признак Вейерштрасса, критерий Коши. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости, радиус сходимости степенного ряда.Ряд Тейлора, теорема о разложении аналитических функций в степенной ряд. Нули аналитической функции. Теорема о нулях аналитической функции, следствия из нее. Теорема единственности аналитической функции. Аналитическое продолжение. Продолжение с действительной оси. Продолжение соотношений. Понятие ряда Лорана. Область сходимости ряда Лорана. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Теоремы о характере разложения функций в ряд Лорана в проколотых окрестностях изолированных особых точек. /Лек/	4	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	

4.2	Функциональные ряды, равномерная сходимость. Условия равномерной сходимости (признак Вейерштрасса, критерий Коши. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости, радиус сходимости степенного ряда.Ряд Тейлора, теорема о разложении аналитических функций в степенной ряд. Нули аналитической функции. Теорема о нулях аналитической функции, следствия из нее. Теорема единственности аналитической функции. Аналитическое продолжение. Продолжение с действительной оси. Продолжение соотношений. Понятие ряда Лорана. Область сходимости ряда Лорана. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Теоремы о характере разложения функций в ряд Лорана в проколотых окрестностях изолированных особых точек. /Пр/	4	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
4.3	Функциональные ряды, равномерная сходимость. Условия равномерной сходимости (признак Вейерштрасса, критерий Коши. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости, радиус сходимости степенного ряда.Ряд Тейлора, теорема о разложении аналитических функций в степенной ряд. Нули аналитической функции. Теорема о нулях аналитической функции, следствия из нее. Теорема единственности аналитической функции. Аналитическое продолжение. Продолжение с действительной оси. Продолжение соотношений. Понятие ряда Лорана. Область сходимости ряда Лорана. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Теоремы о характере разложения функций в ряд Лорана в проколотых окрестностях изолированных особых точек. /Ср/	4	10	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э5	0	
	Раздел 5. Теория вычетов						
5.1	Понятие вычета аналитической функции в изолированной особой точке, формулы вычисления вычетов. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов.Вычисление определенных и несобственных интегралов специального вида с помощью теории вычетов. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	

5.2	Понятие вычета аналитической функции в изолированной особой точке, формулы вычисления вычетов. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов.Вычисление определенных и несобственных интегралов специального вида с помощью теории вычетов. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
5.3	Понятие вычета аналитической функции в изолированной особой точке, формулы вычисления вычетов. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов.Вычисление определенных и несобственных интегралов специального вида с помощью теории вычетов. /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. Основы операционного исчисления						
6.1	Определение и основные свойства преобразования Лапласа.Основные свойства изображений. Определение оригинала по изображению. Формула Меллина. Условия существования оригинала. Решение ОДУ методами операционного исчисления. /Лек/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
6.2	Определение и основные свойства преобразования Лапласа.Основные свойства изображений. Определение оригинала по изображению. Формула Меллина. Условия существования оригинала. Решение ОДУ методами операционного исчисления. /Пр/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
6.3	Определение и основные свойства преобразования Лапласа.Основные свойства изображений. Определение оригинала по изображению. Формула Меллина. Условия существования оригинала. Решение ОДУ методами операционного исчисления. /Ср/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э5	0	
6.4	/Экзамен/	4	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Волковыский Л. И., Лунц Г. Л., Араманович И. Г.	Сборник задач по теории функций комплексного переменного: учебное пособие для студентов вузов	М.: Физматлит, 2006	48
Л1.2	Пантелеев А. В.	Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах	Москва: Лань", 2015 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67463	1
Л1.3	Привалов И. И.	Введение в теорию функций комплексного переменного: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/EF009382-7236-4E40-9DEE-A825D2E2A018	1
Л1.4	Свешников А. Г., Тихонов А. Н.	Теория функций комплексной переменной: учебник	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2010 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=544573	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шабат Б. В.	Введение в комплексный анализ: учебник	СПб.: Лань, 2004	1
Л2.2	Гусак А. А., Бричикова Е. А., Гусак Г. М.	Теория функций комплексной переменной и операционное исчисление: учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, 2002 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28246	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гореликов А. В.	Сборник задач по основам векторного и тензорного анализа: [Учебно-методическое пособие]	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	65
Л3.2	Гусак А. А., Бричикова Е. А., Гусак Г. М.	Теория функций комплексной переменной и операционное исчисление: справочное пособие к решению задач	Минск: ТетраСистемс, 2002	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»			
Э2	Научная электронная библиотека			
Э3	ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза»			
Э4	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	нет			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	2. База данных (БД) ВИНИТИ http://www.viniti.ru/
6.3.2.3	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Л.В. Коновалова
30 июня 2017 г. протокол УС №6.

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
доцент кафедры ПМ, к.ф.-м.н., Назин А.Г.; Быковских Д.А.

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой доцент кафедры ПМ, к.ф.-м.н., Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. N06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Компьютерная графика» является изучение системно увязанных основных элементов системы компьютерной графики. Основными элементами такой системы являются математическое, алгоритмическое, программное, аппаратное и методическое обеспечение. Дисциплина «Компьютерная графика» находится на стыке таких дисциплин, как «Машинная графика», «Геометрическое моделирование» и «Вычислительная геометрия».
1.2	Основная задача - дать в доступной форме математический и алгоритмический аппарат создания изображений геометрических объектов на экране и их манипуляций. Изучая эту дисциплину, студенты осваивают наиболее важные термины и определения дисциплины, изучают алгоритмы растровой, фрактальной и векторной графики, знакомятся с задачами формирования геометрических сплайнов, а также методами отсечения, удаления невидимых линий и поверхностей, закрашивания геометрических тел, построения реалистичных изображений.
1.3	В результате изучения дисциплины студент должен уметь составлять геометрическую модель объекта, программно реализовать различные виды преобразований объекта (аффинные преобразования, различные виды параллельной и перспективной проекций), выводить наглядные изображения на экране компьютера, описывать объекты, составленные из геометрических примитивов, конструировать кривые линии и поверхности, пробрести навыки работы с графическими библиотеками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Алгоритмы и методы программирования
2.1.4	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.2	Геоинформационные технологии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросам об основных методах и классификации алгоритмов отсечения, удаления и закрашивания, этапы построения трехмерных изображений, методы построения реалистичных изображений. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент легко ориентируется в математических методах построения и преобразования графических изображений. Ответ носит самостоятельный характер.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет методами построения и преобразования графических изображений с учетом их взаимосвязей в области компьютерной графики. Ответ носит самостоятельный характер.

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросам об этапах и методах построения и преобразования графических изображений. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент легко применяет методы анализа, построения и преобразования графических изображений. Ответ носит самостоятельный характер.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет методами и средствами графического построения изображений в различных технологических сферах. Ответ носит самостоятельный характер.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросам о математических методах построения растровых, фрактальных изображений, двумерных и трехмерных преобразований геометрических объектов. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент легко использует и выбирает алгоритмы отсечения, удаления и закрашивания, методы построения реалистичных изображений, строить изображения, используя конвейер трехмерных преобразований. Ответ носит самостоятельный характер.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет математическими методами построения и преобразования графических изображений в различных технологических сферах. Ответ носит самостоятельный характер.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные методы и классификации алгоритмов отсечения, удаления и закрашивания, этапы построения трехмерных изображений, методы построения реалистичных изображений;
3.1.2	- этапы и методы построения и преобразования графических изображений;
3.1.3	- математические методы построения растровых, фрактальных изображений, двумерных и трехмерных преобразований геометрических объектов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать и выбирать алгоритмы отсечения, удаления и закрашивания, методы построения реалистичных изображений, строить изображения, используя конвейер трехмерных преобразований;
3.2.2	- применять методы анализа, построения и преобразования графических изображений;
3.2.3	- использовать математические методы построения и преобразования графических изображений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами построения и преобразования графических изображений с учетом их взаимосвязей в области компьютерной графики;
3.3.2	- методами и средствами графического построения изображений в различных технологических сферах;
3.3.3	- математическими методами построения и преобразования графических изображений в различных технологических сферах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс.						
1.1	История компьютерной графики. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения. Архитектура современных видеокарт. Библиотеки визуализации. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	История компьютерной графики. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения. Архитектура современных видеокарт. Библиотеки визуализации. /Лаб/	4	3	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.3	История компьютерной графики. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения. Архитектура современных видеокарт. Библиотеки визуализации. /Ср/	4	4	ОПК-1 ОПК -4	Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 2. Методы представления графической информации.						
2.1	Растровая графика. Представление цвета. Цветовые схемы: RGB, CMY, HSI и др. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

2.2	Растровая графика. Представление цвета. Цветовые схемы: RGB, CMY, HSI и др. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.3	Растровая графика. Представление цвета. Цветовые схемы: RGB, CMY, HSI и др. /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 3. Построение растрового изображения.						
3.1	Преобразование примитивов. Построение отрезка и окружности (алгоритм Брезенхема). /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
3.2	Преобразование примитивов. Построение отрезка и окружности (алгоритм Брезенхема). /Лаб/	4	5	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
3.3	Преобразование примитивов. Построение отрезка и окружности (алгоритм Брезенхема). /Ср/	4	6	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 4. Фракталы.						
4.1	История и классификация. Фрактальная размерность. Геометрические и алгебраические фракталы. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
4.2	История и классификация. Фрактальная размерность. Геометрические и алгебраические фракталы. /Лаб/	4	5	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
4.3	История и классификация. Фрактальная размерность. Геометрические и алгебраические фракталы. /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 5. Представление геометрической информации.						
5.1	Графические примитивы. Воксель. Сплайны, кривая Безье. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
5.2	Графические примитивы. Воксель. Сплайны, кривая Безье. /Лаб/	4	5	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
5.3	Графические примитивы. Воксель. Сплайны, кривая Безье. /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 6. Двумерное и трехмерное геометрические преобразования.						
6.1	преобразования. Конвейер трехмерного преобразования. Виртуальная камера. Матричное представление. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование), кватернион. Параллельное (ортографическое, аксонометрическое, косоугольное) и перспективное проецирование. /Лек/	4	4	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

6.2	преобразования. Конвейер трехмерного преобразования. Виртуальная камера. Матричное представление. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование), кватернион. Параллельное (ортографическое, аксонометрическое, косоугольное) и перспективное проецирование. /Лаб/	4	12	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
6.3	преобразования. Конвейер трехмерного преобразования. Виртуальная камера. Матричное представление. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование), кватернион. Параллельное (ортографическое, аксонометрическое, косоугольное) и перспективное проецирование. /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 7. Визуализация пространственных реалистичных сцен.						
7.1	Рендеринг. Источники света, текстуры, закрашивание. Двумерное и трехмерное отсечение геометрических примитивов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Задачи вычислитеной геометрии. Шейдеры. /Лек/	4	4	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
7.2	Рендеринг. Источники света, текстуры, закрашивание. Двумерное и трехмерное отсечение геометрических примитивов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Задачи вычислитеной геометрии. Шейдеры. /Лаб/	4	4	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
7.3	Рендеринг. Источники света, текстуры, закрашивание. Двумерное и трехмерное отсечение геометрических примитивов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Задачи вычислитеной геометрии. Шейдеры. /Ср/	4	8	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 8. Зачет						
8.1	Зачет /Зачёт/	4	0	ОПК-1 ОПК -4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
1. Лабораторная работа

2. Устный опрос
3. Вопросы для промежуточной аттестации (зачет)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Большаков В. П., Тозик В. Т., Чагина А. В.	Инженерная и компьютерная графика: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области приборостроения и оптотехники для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 200100 - Приборостроение и специальности 200101 - Приборостроение	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014	10
Л1.2	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012	1
Л1.3	Шпаков П. С.	Основы компьютерной графики	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Подбельский В. В.	Язык СИ++: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Финансы и статистика, 2007	29
Л2.2	Шишкин А. Д.	Программирование на языке Си: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003	1
Л2.3	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Аналитическая геометрия: Учебник для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012	1
Л2.4	Гусак А. А.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Примеры и задачи: Учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, 2011	1
Л2.5	Разин И. Б.	Лабораторный практикум по курсу "Геометрическое моделирование и машинная графика"	Москва: ИИЦ МГУДТ, 2009	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шишкин А. Д., Чернецова Е. А.	Практикум по дисциплине «Компьютерная графика». Издание второе	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Курс лекций «Введение в компьютерную графику» Санкт-Петербургского губернаторского физико-математического лицея № 30
Э2	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»
Э3	Сайт «Научное сообщество GraphiCon», посвященный компьютерной графике в России
Э4	сайт Таврической Академии Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, посвященный компьютерной графике, содержит большое количество уроков, алгоритмов, программ и примеров

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Операционная система OS MS Windows XP и выше или OS Linux;

6.3.1.2	2. Программы браузеры с выходом в глобальную сеть Internet;
6.3.1.3	3. Интегрированный пакет Microsoft Office 2003 и выше;
6.3.1.4	4. Библиотека GLUT /OpenGL;
6.3.1.5	5. Компилятор gcc.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием для демонстрации лекций-визуализаций.
7.2	Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс, оборудованный современным персональным компьютером из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Математический анализ 1
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладной математики**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	45
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	72	72	72	72
В том числе инт.	72	72	72	72
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В., Доцент кафедры прикладной математики, к.ф.-м.н. Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Математический анализ 1

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика (курс средней школы, профильный уровень)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Математический анализ 2
2.2.2	Дифференциальные уравнения
2.2.3	Математический анализ 3
2.2.4	Классическая механика
2.2.5	Комплексный анализ
2.2.6	Математический анализ 4
2.2.7	Компьютерная графика
2.2.8	Термодинамика
2.2.9	Методы оптимизации
2.2.10	Функциональный анализ
2.2.11	Численные методы
2.2.12	Электродинамика
2.2.13	Дифференциальная геометрия
2.2.14	Механика сплошной среды
2.2.15	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.16	Геоинформационные технологии
2.2.17	Нефтегазовое дело
2.2.18	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.19	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.20	Математические модели в экономике
2.2.21	Специальные разделы гидродинамики
2.2.22	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.23	Уравнения математической физики
2.2.24	Вариационное исчисление и интегральные уравнения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные

	ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при

	выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Математический аппарат дифференциального исчисления функций одной переменной: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи дифференциального исчисления функций одной переменной; понимать и применять математический аппарат дифференциального исчисления функций одной переменной.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Решения типовых задач дифференциального исчисления функций одной переменной, доказательств основных теорем дифференциального исчисления функций одной переменной.
3.3.2	
3.3.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной						

1.1	Множества: основные понятия и операции. Числовые множества. Множество действительных чисел. Расширенная числовая прямая. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Группировки элементов конечного множества (размещения, сочетания, перестановки). Формула бинома Ньютона. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Единственность предела числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число е. Теорема Больцано Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости последовательности. Бесконечно малые последовательности. Свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над последовательностями. Верхний и нижний пределы последовательности. Понятие функции. Понятие числовой функции одной вещественной переменной. Область определения, множество значений, аргумент функции. Способы задания функций. График функции. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции. Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функции. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа). Правила Лопиталя. Формула Тейлора. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции (необходимое и достаточное условия). Интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Алгоритм исследования функции и построения графика. /Лек/	1	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.2	Множества: основные понятия и операции. Числовые множества. Множество действительных чисел. Расширенная числовая прямая. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Группировки элементов конечного множества (размещения, сочетания, перестановки). Формула бинома Ньютона. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Единственность предела числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число е. Теорема Больцано Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости последовательности. Бесконечно малые последовательности. Свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над последовательностями. Верхний и нижний пределы последовательности. Понятие функции. Понятие числовой функции одной вещественной переменной. Область определения, множество значений, аргумент функции. Способы задания функций. График функции. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции. Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функции. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа). Правила Лопиталя. Формула Тейлора. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции (необходимое и достаточное условия). Интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Алгоритм исследования функции и построения графика. /Пр/	1	72	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.1	72	

1.3	Множества: основные понятия и операции. Числовые множества. Множество действительных чисел. Расширенная числовая прямая. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Группировки элементов конечного множества (размещения, сочетания, перестановки). Формула бинома Ньютона. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Единственность предела числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число е. Теорема Больцано Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости последовательности. Бесконечно малые последовательности. Свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над последовательностями. Верхний и нижний пределы последовательности. Понятие функции. Понятие числовой функции одной вещественной переменной. Область определения, множество значений, аргумент функции. Способы задания функций. График функции. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции. Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функции. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа). Правила Лопиталя. Формула Тейлора. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции (необходимое и достаточное условия). Интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Алгоритм исследования функции и построения графика. /Ср/	1	45	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	/Экзамен/	1	27	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов	М.: АСТ, 2005	31
Л1.2	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа: учеб. пособие	Москва: Лань, 2008	1
Л1.3	Берман	Сборник задач по курсу математического анализа: решение типичных и трудных задач: учеб. пособие	Москва: Лань, 2017	1
Л1.4	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 1: Учебник для студ. ВУЗов	М.: Высш.школа, 1970	3
Л2.2	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 1: Учебник для студ. ун-тов	М.: Наука, 1981	3
Л2.3	Фихтенгольц Г. М.	Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник	Москва: Лань, 2009	1
Л2.4	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-I: (дифференциальное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	141

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	нет

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	2. Информационная система "Web-ресурсы математического содержания", http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
12 июня 2017 г., протокол УС №6.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Математический анализ 2
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	72	72	72	72
В том числе инт.	72	72	72	72
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В., Доцент кафедры прикладной математики, к.ф.-м.н. Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ 2

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	
2.2.2	Дифференциальные уравнения
2.2.3	Классическая механика
2.2.4	Комплексный анализ
2.2.5	Математический анализ 4
2.2.6	Компьютерная графика
2.2.7	Термодинамика
2.2.8	Методы оптимизации
2.2.9	Функциональный анализ
2.2.10	Численные методы
2.2.11	Электродинамика
2.2.12	Дифференциальная геометрия
2.2.13	Механика сплошной среды
2.2.14	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.15	Геоинформационные технологии
2.2.16	Нефтегазовое дело
2.2.17	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.18	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.19	Математические модели в экономике
2.2.20	Специальные разделы гидродинамики
2.2.21	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.22	Математический анализ 3
2.2.23	Уравнения математической физики
2.2.24	Вариационное исчисление и интегральные уравнения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на

	теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем

	математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Математический аппарат интегрального исчисление функций одной переменной и теории рядов: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи интегрального исчисление функций одной переменной и теории рядов; понимать и применять математический аппарат интегрального исчисление функций одной переменной и теории рядов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Решения типовых задач интегрального исчисление функций одной переменной и теории рядов, доказательств основных теорем интегрального исчисление функций одной переменной и теории рядов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Интегральное исчисление функций одной переменной. Ряды.						

1.1	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование с помощью замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей (общий случай). Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Интеграл от дифференциального бинома. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Интегрируемость непрерывных функций. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши сходимости ряда. Ряды с неотрицательными членами. Признак сравнения для рядов с неотрицательными членами. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости рядов с неотрицательными членами. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Теорема Римана. Функциональные ряды. Равномерно сходящиеся функциональные ряды. Необходимое условие равномерной сходимости. Достаточный признак равномерной сходимости (признак Вейерштрасса). Критерий Коши равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости и область сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Приложения степенных рядов для приближенных вычислений. /Лек/	2	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9	0	

1.2	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование с помощью замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей (общий случай). Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Интеграл от дифференциального бинома. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Интегрируемость непрерывных функций. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши сходимости ряда. Ряды с неотрицательными членами. Признак сравнения для рядов с неотрицательными членами. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости рядов с неотрицательными членами. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Теорема Римана. Функциональные ряды. Равномерно сходящиеся функциональные ряды. Необходимое условие равномерной сходимости. Достаточный признак равномерной сходимости (признак Вейерштрасса). Критерий Коши равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости и область сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Приложения степенных рядов для приближенных вычислений. /Пр/	2	72	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.6 Л3.1 Л3.2	72	

1.3	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование с помощью замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей (общий случай). Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Интеграл от дифференциального бинома. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Интегрируемость непрерывных функций. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши сходимости ряда. Ряды с неотрицательными членами. Признак сравнения для рядов с неотрицательными членами. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости рядов с неотрицательными членами. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Теорема Римана. Функциональные ряды. Равномерно сходящиеся функциональные ряды. Необходимое условие равномерной сходимости. Достаточный признак равномерной сходимости (признак Вейерштрасса). Критерий Коши равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости и область сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Приложения степенных рядов для приближенных вычислений. /Ср/	2	45	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	/Экзамен/	2	27	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов	М.: АСТ, 2005	31
Л1.2	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа: учеб. пособие	Москва: Лань, 2008 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=411	1
Л1.3	Берман	Сборник задач по курсу математического анализа: решение типичных и трудных задач: учеб. пособие	Москва: Лань, 2017 Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/89934	1
Л1.4	Ильин В. А.	Математический анализ ч. 2: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/C107CECC-472C-4730-8B79-5A0FAFCD5E8C	1
Л1.5	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/CD0F2087-8E37-4572-9347-EB692E66B0C4	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/08178B51-9F3B-46B4-8C87-E6856F05D504	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 1: Учебник для студ. ВУЗов	М.: Высш.школа, 1970	3
Л2.2	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 2: Учебник для студентов вузов	М.: Высш.школа, 1973	1
Л2.3	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 2: Учеб. пособие для студентов мат. фак.	М.: МЦНМО, 1998	1
Л2.4	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 1: Учебник для студ. ун-тов	М.: Наука, 1981	3
Л2.5	Фихтенгольц Г. М.	Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник	Москва: Лань, 2009 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=409	1
Л2.6	Никольский С. М.	Высшая математика. Задачник: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/6072A90C-3F2E-4EEB-8450-FA9C052FE1F5	1
Л2.7	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6	1
Л2.8	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/48F5945F-C112-4D90-A001-4DD27C5FDCD3	1
Л2.9	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/FBFA77F6-C724-414E-B067-65521036885A	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	242
Л3.2	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/86015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	нет
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	2. Информационная система "Web-ресурсы математического содержания", http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
25 июня 2015 г. протокол УС №6.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Математический анализ 3
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	72	72	72	72
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В., Доцент кафедры прикладной математики, к.ф.-м.н. Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ 3

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н., Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринштейн П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Математический анализ 2
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Классическая механика
2.2.2	Комплексный анализ
2.2.3	Компьютерная графика
2.2.4	Термодинамика
2.2.5	Методы оптимизации
2.2.6	Функциональный анализ
2.2.7	Численные методы
2.2.8	Электродинамика
2.2.9	Дифференциальная геометрия
2.2.10	Механика сплошной среды
2.2.11	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.12	Геоинформационные технологии
2.2.13	Нефтегазовое дело
2.2.14	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.15	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.16	Математические модели в экономике
2.2.17	Специальные разделы гидродинамики
2.2.18	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.19	Математический анализ 4
2.2.20	Теория игр и исследование операций
2.2.21	Уравнения математической физики
2.2.22	Вариационное исчисление и интегральные уравнения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные

	ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем

	математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных; понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Решения типовых задач дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных, доказательств основных теорем дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.						
1.1	Многомерные пространства. Функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Непрерывные функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Формула Тейлора. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.Поверхностные интегралы. /Лек/	3	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.10	0	
1.2	Многомерные пространства. Функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Непрерывные функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Формула Тейлора. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.Поверхностные интегралы. /Пр/	3	72	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Многомерные пространства. Функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Непрерывные функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Формула Тейлора. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.Поверхностные интегралы. /Ср/	3	45	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	/Экзамен/	3	27	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература
6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов	М.: АСТ, 2005	31
Л1.2	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа: учеб. пособие	Москва: Лань, 2008 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=411	1
Л1.3	Берман	Сборник задач по курсу математического анализа: решение типичных и трудных задач: учеб. пособие	Москва: Лань, 2017 Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/89934	1
Л1.4	Ильин В. А.	Математический анализ ч. 2: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/C107CECC-472C-4730-8B79-5A0FAFCD5E8C	1
Л1.5	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/CD0F2087-8E37-4572-9347-EB692E66B0C4	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 1: Учебник для студ. ВУЗов	М.: Высш.школа, 1970	3
Л2.2	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 2: Учебник для студентов вузов	М.: Высш.школа, 1973	1
Л2.3	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 2: Учеб. пособие для студентов мат. фак.	М.: МЦНМО, 1998	1
Л2.4	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 1: Учебник для студ. ун-тов	М.: Наука, 1981	3
Л2.5	Фихтенгольц Г. М.	Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник	Москва: Лань, 2009 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=409	1
Л2.6	Никольский С. М.	Высшая математика. Задачник: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/6072A90C-3F2E-4EEB-8450-FA9C052FE1F5	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/08178B51-9F3B-46B4-8C87-E6856F05D504	1
Л2.8	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6	1
Л2.9	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/48F5945F-C112-4D90-A001-4DD27C5FDCD3	1
Л2.10	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/FBFA77F6-C724-414E-B067-65521036885A	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	242
Л3.2	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/86015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	нет

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	2. Информационная система "Web-ресурсы математического содержания", http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Н.В.Коновалова
22 июня 2017 протокол УС №6.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Математический анализ 4
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В., Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ 4

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Бушманович П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 2
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механика сплошной среды
2.2.2	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.3	Нефтегазовое дело
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.6	Математические модели в экономике
2.2.7	Специальные разделы гидродинамики
2.2.8	Функциональный анализ
2.2.9	Численные методы
2.2.10	Электродинамика
2.2.11	Дифференциальная геометрия
2.2.12	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.13	Вариационное исчисление и интегральные уравнения
2.2.14	Геоинформационные технологии
2.2.15	Производственная практика, преддипломная
2.2.16	Методы оптимизации
2.2.17	Комплексный анализ
2.2.18	Компьютерная графика
2.2.19	Термодинамика
2.2.20	Уравнения математической физики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.

Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при

	выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Математический аппарат математического анализа: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи математического анализа; понимать и применять аппарат математического анализа. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками решения типовых задач математического анализа, доказательств основных теорем математического анализа. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Математический аппарат векторного анализа, теории рядов Фурье, интеграла и преобразования Фурье: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, области приложения методов математического анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые векторного анализа, теории рядов Фурье, интеграла и преобразования Фурье; понимать и применять математический аппарат векторного анализа, теории рядов Фурье, интеграла и преобразования Фурье.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Решения типовых задач векторного анализа, теории рядов Фурье, интеграла и преобразования Фурье, доказательств основных теорем векторного анализа, теории рядов Фурье, интеграла и преобразования Фурье.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Векторный анализ. Ряды Фурье. Интеграл и преобразование Фурье.						

1.1	Скалярные и векторные поля. Градиент. Дивергенция. Ротор. Циркуляция. Поток. Формула Остроградского-Гаусса. Геометрическое определение дивергенции. Формула Стокса. Геометрическое определение ротора. Соленоидальные векторные поля. Векторный потенциал. Потенциальные векторные поля. Скалярный потенциал. Теорема Гельмгольца. Приложения формул Остроградского-Гаусса и Стокса. Ортогональные криволинейные координаты. Градиент, дивергенция, ротор и оператор Лапласа в ортогональных криволинейных координатах. Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. /Лек/	4	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.10	0	
1.2	Скалярные и векторные поля. Градиент. Дивергенция. Ротор. Циркуляция. Поток. Формула Остроградского-Гаусса. Геометрическое определение дивергенции. Формула Стокса. Геометрическое определение ротора. Соленоидальные векторные поля. Векторный потенциал. Потенциальные векторные поля. Скалярный потенциал. Теорема Гельмгольца. Приложения формул Остроградского-Гаусса и Стокса. Ортогональные криволинейные координаты. Градиент, дивергенция, ротор и оператор Лапласа в ортогональных криволинейных координатах. Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. /Пр/	4	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1	0	
1.3	Скалярные и векторные поля. Градиент. Дивергенция. Ротор. Циркуляция. Поток. Формула Остроградского-Гаусса. Геометрическое определение дивергенции. Формула Стокса. Геометрическое определение ротора. Соленоидальные векторные поля. Векторный потенциал. Потенциальные векторные поля. Скалярный потенциал. Теорема Гельмгольца. Приложения формул Остроградского-Гаусса и Стокса. Ортогональные криволинейные координаты. Градиент, дивергенция, ротор и оператор Лапласа в ортогональных криволинейных координатах. Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. /Ср/	4	45	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	/Экзамен/	4	27	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов	М.: АСТ, 2005	31
Л1.2	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа: учеб. пособие	Москва: Лань, 2008 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=411	1
Л1.3	Берман	Сборник задач по курсу математического анализа: решение типичных и трудных задач: учеб. пособие	Москва: Лань, 2017 Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/89934	1
Л1.4	Ильин В. А.	Математический анализ ч. 2: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/C107CECC-472C-4730-8B79-5A0FAFCD5E8C	1
Л1.5	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/CD0F2087-8E37-4572-9347-EB692E66B0C4	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 1: Учебник для студ. ВУЗов	М.: Высш.школа, 1970	3

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Кудрявцев Л. Д.	Математический анализ. Т. 2: Учебник для студентов вузов	М.: Высш.школа, 1973	1
Л2.3	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 2: Учеб. пособие для студентов мат. фак.	М.: МЦНМО, 1998	1
Л2.4	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 1: Учебник для студ. ун-тов	М.: Наука, 1981	3
Л2.5	Фихтенгольц Г. М.	Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник	Москва: Лань, 2009 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=409	1
Л2.6	Никольский С. М.	Высшая математика. Задачник: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/6072A90C-3F2E-4EEB-8450-FA9C052FE1F5	1
Л2.7	Ильин В. А.	Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/08178B51-9F3B-46B4-8C87-E6856F05D504	1
Л2.8	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6	1
Л2.9	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/48F5945F-C112-4D90-A001-4DD27C5FDCD3	1
Л2.10	Никольский С. М.	Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/FBFA77F6-C724-414E-B067-65521036885A	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гореликов А. В.	Сборник задач по основам векторного и тензорного анализа: [Учебно-методическое пособие]	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	65
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека			

Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	нет
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	2. Информационная система "Web-ресурсы математического содержания", http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В.Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Математические модели в экономике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Назин Антон Георгиевич _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины
Математические модели в экономике

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпанович П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является приобретение студентами знаний о классических математических моделях микро- и макроэкономики, изучение математических моделей и методов для решения теоретических и прикладных экономических задач.Сформировать навыки решения модели или постановки модельного эксперимента на персональ-ной ЭВМ.Научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования экономических решений.Сформировать основу для дальнейшего самостоятельного изучения приложений экономико-математического моделирования в процессе профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теория игр и исследование операций
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.4	Дифференциальные уравнения
2.1.5	Алгебра и геометрия
2.1.6	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основные экономико-математические модели
Уровень 2	Основные определения и экономико-математические модели
Уровень 3	Основные определения и экономико-математические модели и методы
Уметь:	
Уровень 1	Применять основные экономико-математические методы
Уровень 2	Составлять основные экономико-математические модели и применять экономико-математические методы
Уровень 3	Составлять и исследовать экономико-математические модели. Применять экономико-математические методы
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования экономико-математических моделей
Уровень 2	навыками использования экономико-математических моделей и методов
Уровень 3	навыками использования и исследования экономико-математических моделей и методов

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	Основные пакеты прикладных программ используемые для экономико-математического моделирования
Уровень 2	Основные алгоритмические решения используемые для экономико-математического моделирования
Уровень 3	Основные алгоритмические решения и языки программирования, используемые для экономико-математического моделирования
Уметь:	
Уровень 1	Реализовывать экономико-математические модели спомощью встроенных инструментов специализированных программ
Уровень 2	Реализовывать прикладные алгоритмы спомощью встроенных инструментов специализированных программ
Уровень 3	Разрабатывать и реализовывать прикладные алгоритмы и программы для экономико-математического моделирования
Владеть:	
Уровень 1	Навыками использования прикладных программ для экономико-математического моделирования
Уровень 2	Навыками использования и разработки прикладных программ для экономико-математического моделирования

Уровень 3	Навыками разработки и реализации прикладных программ и алгоритмов для экономико-математического моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные экономико-математические модели;
3.1.2	основные пакеты прикладных программ используемые для экономико-математического моделирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
3.2.2	Разрабатывать прикладные алгоритмы и программы для экономико-математического моделирования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
3.3.2	использования и разработки прикладных программ для экономико-математического моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Модели потребительского выбора						
1.1	/Лек/	8	6	ОК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
1.2	/Пр/	8	6	ОК-3 ПК-7	Л1.3 Э1	0	
1.3	/Ср/	8	6	ОК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Анализ влияния изменения дохода потребителя и цен на спрос						
2.1	/Лек/	8	4	ОК-3 ПК-7		0	
2.2	/Пр/	8	4	ОК-3 ПК-7	Л3.1	0	
2.3	/Ср/	8	4	ОК-3 ПК-7	Л1.3	0	
	Раздел 3. Влияние изменения дохода на потребление						
3.1	/Лек/	8	4	ОК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Э1	0	
3.2	/Пр/	8	4	ОК-3 ПК-7	Л1.3 Э1	0	
3.3	/Ср/	8	4	ОК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Модели производства.						
4.1	/Лек/	8	6	ОК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
4.2	/Пр/	8	6	ОК-3 ПК-7	Л1.3 Э1	0	
4.3	/Ср/	8	6	ОК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Модели несовершенной конкуренции.						
5.1	/Лек/	8	8	ОК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
5.2	/Пр/	8	8	ОК-3 ПК-7	Л1.3 Э1	0	
5.3	/Ср/	8	8	ОК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.2	0	
	Раздел 6. Модели общего рыночного равновесия						
6.1	/Лек/	8	8	ОК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
6.2	/Пр/	8	8	ОК-3 ПК-7	Л1.3 Э1	0	

6.3	/Ср/	8	8	ОК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.2	0	
6.4	/Экзамен/	8	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Пердставлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Пердставлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Пердставлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

контрольные работы,список вопросов к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гармаш А. Н.	Экономико-математические методы и прикладные модели: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.2	Юдин С. В.	Математика и экономико-математические модели: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л1.3	Юдин С. В.	Математика и экономико-математические модели: вычисления на компьютере: учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Красс М. С.	Математика в экономике: математические методы и модели: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.2	Попов А. М.	Экономико-математические методы и модели: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шапошникова И. В.	Математические методы в экономике: методические указания	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	База данных (БД) ВИНИТИ
6.3.2.3	http://www.viniti.ru/
6.3.2.4	«Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»
6.3.2.5	http://www.rntd.citis.ru/
6.3.2.6	«КиберЛенинка»
6.3.2.7	http://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (прак-тических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализиро-ванной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или перенос-ной), портативный проектор):

7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИ-КИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информаци-онно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Пердставлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Г.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Методы защиты информации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автоматизированных систем обработки информации и управления**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Доцент кафедры АСОИУ, к.т.н. Гавриленко Т.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Методы защиты информации

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем обработки информации и управления

Протокол от 18 04 2017 г. № 7
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой профессор кафедры АСОИУ, д.т.н. Бушмелева К.И.

Председатель УМС ПИ
22.05 2017 г. N 06/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Образовательные цели курса: формирование знаний об основных положениях теории и практики информационной безопасности; умений применять современные методы и средства защиты информации в вычислительных системах и сетях; компетенций в области разработки и использования средств защиты компьютерной информации в процессе ее обработки, передачи и хранения в информационных системах у студентов профиля подготовки – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Сети и телекоммуникации
2.1.2	Математика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Теория вероятности и математическая статистика
2.1.5	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.6	Технологии параллельного программирования
2.1.7	Базы данных
2.1.8	Экспертные системы
2.1.9	Операционная система Linux
2.1.10	Объектно-ориентированное программирование
2.1.11	Системное программное обеспечение
2.1.12	Сети ЭВМ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование и эксплуатация АСОИУ
2.2.2	Моделирование АСОИУ
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Технологии параллельного программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Знать:	
Уровень 1	Не знает способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студентом беспорядочно и неуверенно излагает материал в вопросе психологических технологий, позволяющих решать типовые задачи в различных областях практики.
Уровень 2	Знает способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Знает способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Знает способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Не умеет использовать способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале.
Уровень 2	Умеет использовать способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии.Студент ориентируется и умеет: реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах; конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных

	и глобальных сетях; устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале. Допускает неточности и существенные ошибки. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Умеет использовать способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии.Студент ориентируется и умеет: реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах; конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных и глобальных сетях; устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Умеет использовать способы приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Студент легко ориентируется и умеет реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах; конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных и глобальных сетях; устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой.
Владеть:	
Уровень 1	Студент не владеет: методами аудита безопасности вычислительных систем; средствами обеспечения информационной безопасности и защиты данных вычислительных и информационных системах. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале.
Уровень 2	Владеет методами приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии.Студент владеет: методами аудита безопасности вычислительных систем; средствами обеспечения информационной безопасности и защиты данных вычислительных и информационных системах. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Владеет методами приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Владеет методами приобретения новых научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии. Студент глубоко и полно владеет материалом.

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	Не знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студентом беспорядочно и неуверенно излагает материал в вопросе психологических технологий, позволяющих решать типовые задачи в различных областях практики.
Уровень 2	Знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Не умеет применять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале.
Уровень 2	Умеет применять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом

	основных требований информационной безопасности. Студент ориентируется и умеет: реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах; конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных и глобальных сетях; устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале. Допускает неточности и существенные ошибки. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Умеет применять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент ориентируется и умеет: реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах; конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных и глобальных сетях; устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Умеет применять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент легко ориентируется и умеет реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах; конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных и глобальных сетях; устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет способами применения решений стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале.
Уровень 2	Владеет способами применения решений стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент владеет: методами аудита безопасности вычислительных систем; средствами обеспечения информационной безопасности и защиты данных вычислительных и информационных системах. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Владеет способами применения решений стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Владеет способами применения решений стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Студент глубоко и полно владеет материалом.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	базовый перечень методов и средств защиты компьютерной информации;
3.1.2	принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам;
3.1.3	современные отечественные и международные стандарты информационной безопасности информационных систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	реализовывать методы криптографической защиты информации в вычислительных системах;
3.2.2	конфигурировать встроенные и дополнительные средства безопасности в операционной системе, локальных и глобальных сетях;
3.2.3	устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты компьютерной информации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами аудита безопасности вычислительных систем;
3.3.2	средствами обеспечения информационной безопасности и защиты данных вычислительных и информационных системах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Раздел 1						

1.1	Актуальность проблемы защиты информации. Основные факторы повышения уязвимости информации /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Актуальность проблемы защиты информации. Основные факторы повышения уязвимости информации /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Актуальность проблемы защиты информации. Основные факторы повышения уязвимости информации /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Основные понятия информационной безопасности. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Основные понятия информационной безопасности. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Основные понятия информационной безопасности. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации информационных технологий. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации информационных технологий. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации информационных технологий. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Проблемы защиты информации в АСОИУ. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Проблемы защиты информации в АСОИУ. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.12	Проблемы защиты информации в АСОИУ. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Содержание системы средств защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Содержание системы средств защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Содержание системы средств защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	Изучение традиционных симметричных криптосистем. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Изучение традиционных симметричных криптосистем. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	Изучение традиционных симметричных криптосистем. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	Применение симметричных криптосистем для защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	Применение симметричных криптосистем для защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Применение симметричных криптосистем для защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.22	Применение ассиметричных криптосистем для защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.23	Применение ассиметричных криптосистем для защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.24	Применение ассиметричных криптосистем для защиты компьютерной информации в АСОИУ. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.25	Функции хэширования. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.26	Функции хэширования. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.27	Функции хэширования. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.28	Методы идентификации и проверки подлинности пользователей компьютерных систем. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.29	Методы идентификации и проверки подлинности пользователей компьютерных систем. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.30	Методы идентификации и проверки подлинности пользователей компьютерных систем. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.31	Защита компьютерных систем от удаленных атак через сеть Internet /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.32	Защита компьютерных систем от удаленных атак через сеть Internet /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.33	Защита компьютерных систем от удаленных атак через сеть Internet /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.34	Методы защиты программ от изучения и разрушающих программных воздействий (программных закладок и вирусов). /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.35	Методы защиты программ от изучения и разрушающих программных воздействий (программных закладок и вирусов). /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.36	Методы защиты программ от изучения и разрушающих программных воздействий (программных закладок и вирусов). /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.37	Комплексная защита процесса обработки информации в компьютерных системах на основе стохастической интеллектуальной информационной технологии. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.38	Комплексная защита процесса обработки информации в компьютерных системах на основе стохастической интеллектуальной информационной технологии. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.39	Комплексная защита процесса обработки информации в компьютерных системах на основе стохастической интеллектуальной информационной технологии. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.40	Методы и средства защиты носителей информации /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.41	Методы и средства защиты носителей информации /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.42	Методы и средства защиты носителей информации /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.43	Защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа. Внутримашинные средства. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.44	Защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа. Внутримашинные средства. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.45	Защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа. Внутримашинные средства. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.46	Методы и средства защиты носителей информации. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.47	Методы и средства защиты носителей информации. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.48	Методы и средства защиты носителей информации. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.49	Основные виды атак на протоколы аутентификации. Основные приемы предотвращения атак. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.50	Основные виды атак на протоколы аутентификации. Основные приемы предотвращения атак. /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.51	Основные виды атак на протоколы аутентификации. Основные приемы предотвращения атак. /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.52	Вопросы защиты авторского права (имущественные и неимущественные права). /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.53	Вопросы защиты авторского права (имущественные и неимущественные права). /Лаб/	8	1	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.54	Вопросы защиты авторского права (имущественные и неимущественные права). /Ср/	8	3	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.55	Экзамен /Экзамен/	8	36	ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Лабораторные работы
2. Устный опрос
3. Контрольная работа - Тестовые задания
4. Вопросы для итоговой аттестации (экзамен)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Башлы П. Н.	Информационная безопасность и защита информации	Москва: Издательский Центр РИО□, 2013	1
Л1.2	Баранова Е. К., Бабаш А. В.	Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2017	1
Л1.3	Шаньгин В. Ф.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Братановский С. Н., Лапин С. Ю.	Обеспечение доступа граждан к информации о деятельности органов государственной власти и местного самоуправления в Российской Федерации. Информационно-правовой аспект: Монография	Саратов: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2012	1
Л2.2	Гультяева Т. А.	Основы теории информации и криптографии: Конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	1
Л2.3	Бухтояров В. В., Золотарев В. В., Жуков В. Г.	Поддержка принятия решений при проектировании систем защиты информации: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Жук А. П., Жук Е. П., Лепешкин О. М., Тимошкин А. И.	Защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2015	1
Л3.2	Хорев П. Б.	Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	российский общеобразовательный портал
Э2	электронный журнал Открытые системы
Э3	сайт Информационных технологий
Э4	интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.

Э5	журнал для ИТ-профессионалов.
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS Visual Studio 2014
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций;
7.2	лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащенных современными персональными компьютерами, включенными в сеть и программным обеспечением, в соответствии с тематикой изучаемого материала;
7.3	число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Г.Н. Коновалова
27 июня 2017 г. протокол УС №6.

Методы оптимизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор Галкин В.А., к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Методы оптимизации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС
22 05 2017 г. 1/06/17
Гриневский А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели освоения дисциплины: Дисциплина «Методы оптимизации» предусматривает изучение и освоение методов безусловной и условной оптимизации для задач нелинейного и линейного программирования; оптимизации функционалов; способствует получению навыков алгоритмической реализации численных методов оптимизации и их применения к решению конкретных задач; формированию у студентов общего представления о роли и возможностях математического моделирования в решении прикладных задач оптимизации. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, и позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии, уметь решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Дифференциальные уравнения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и методы теории оптимизации, связанные с прикладной математикой и информатикой. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основные понятия и методы теории оптимизации, связанные с прикладной математикой и информатикой. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные понятия и методы теории оптимизации, связанные с прикладной математикой и информатикой. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые методы оптимизации для решения практических задач науки и техники. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	применять базовые методы оптимизации для решения практических задач науки и техники. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	применять базовые методы оптимизации для решения практических задач науки и техники. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	базовыми концепциями и принципами теорий, связанными с решений задач на экстремальные значения. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	базовыми концепциями и принципами теорий, связанными с решений задач на экстремальные значения. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	базовыми концепциями и принципами теорий, связанными с решений задач на экстремальные значения. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основы современного математического аппарата методов оптимизации. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы

	неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основы современного математического аппарата методов оптимизации. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основы современного математического аппарата методов оптимизации. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	совершенствовать математический аппарат современной теории оптимизации. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	совершенствовать математический аппарат современной теории оптимизации. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	совершенствовать математический аппарат современной теории оптимизации. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	аналитическими и численными методами решения задач на экстремум. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	аналитическими и численными методами решения задач на экстремум. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	аналитическими и численными методами решения задач на экстремум. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– основные понятия и методы теории оптимизации, связанные с прикладной математикой и информатикой;
3.1.2	– основы современного математического аппарата методов оптимизации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– применять базовые методы оптимизации для решения практических задач науки и техники;
3.2.2	– совершенствовать математический аппарат современной теории оптимизации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– базовыми концепциями и принципами теорий, связанными с решений задач на экстремальные значения;
3.3.2	– аналитическими и численными методами решения задач на экстремум.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Экстремальные задачи /Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Построение линий уровня /Лаб/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Примеры физических задач, приводящих к задачам на экстремум /Ср/	5	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Гладкие задачи						
2.1	Нелинейная оптимизация без ограничений /Лек/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Нелинейная оптимизация без ограничений /Лаб/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Нелинейная оптимизация с ограничениями /Лек/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.4	Нелинейная оптимизация с ограничениями /Лаб/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Гладкие задачи /Ср/	5	16	ПК-2	Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Выпуклое программирование						
3.1	Элементы выпуклого анализа /Лек/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Элементы выпуклого анализа /Лаб/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выпуклые задачи /Лек/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Выпуклые задачи /Лаб/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Выпуклое программирование /Ср/	5	16	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	/Экзамен/	5	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алексеев В. М., Тихомиров В. М., Фомин С. В.	Оптимальное управление: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по группе математических направлений и специальностей	М.: Физматлит, 2007	3
Л1.2	Алексеев В. М., Галеев Э. М., Тихомиров В. М.	Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: Учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24633	1
Л1.3	Измаилов А. Ф., Солодов М. В.	Численные методы оптимизации: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25191	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пантелеев А. В.	Методы оптимизации в примерах и задачах	Москва: Лань", 2015 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67460	1
Л2.2	Васильев Ф. П.	Методы оптимизации: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/3695593B-D021-4C5C-A45A-CF0C67B8BCCE	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисенко Ю. И.	Методы оптимизации и теории управления: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Методы оптимизации», «Математические методы теории управления»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22891	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс Консультант студента
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Набор компиляторов для различных языков программирования GNU Compiler Collection (C, C++, Fortran) (Свободное программное обеспечение)
6.3.1.2	2. Интерпретатор Python (Свободное программное обеспечение)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска):
7.2	Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У705 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Т.В. Коновалова
22 июня 2017 г. Протокол УС №6.

Механика сплошной среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 9
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	9	9	9	9
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Механика сплошной среды

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. N06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков решения практических задач по основным разделам "Механики сплошной среды" (МСС) в объеме необходимом для освоения спецкурсов, а также для научно-исследовательской и производственной деятельности бакалавра по направлению "Прикладная математика и информатика".

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 2
2.1.5	Математический анализ 4
2.1.6	Комплексный анализ
2.1.7	Классическая механика
2.1.8	Уравнения математической физики
2.1.9	Электродинамика
2.1.10	Термодинамика
2.1.11	Дифференциальные уравнения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Специальные разделы гидродинамики
2.2.2	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических

	задач. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических задач. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основы математического аппарата механики сплошных сред. Основные понятия, законы, уравнения и задачи механики сплошной среды. Основные модели сплошных сред.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Использовать сновные понятия, законы и уравнения механики сплошной среды для решения практических задач.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Применения математического аппарата механики сплошной среды для решения практических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Механика сплошной среды						
1.1	Элементы тензорного анализа (определение тензорного поля; закон преобразования компонент тензоров при преобразовании координат; физические компоненты тензоров, тензорное умножение, свертка,перестановка индексов;символы Кристоффеля; ковариантное дифференцирование тензоров). Основные понятия и уравнения механики сплошной среды (представление движения материального континуума; подходы Лагранжа и Эйлера при изучении движения сплошной среды; кинематика материального континуума; теория деформаций, тензор деформаций, тензор скоростей деформаций; теория напряжений, тензор напряжений; уравнение неразрывности, уравнение движения, закон сохранения энергии). Модели сплошных сред (понятие модели сплошной среды; уравнение состояния; идеальная жидкость (газ); вязкая жидкость; упругая среда; постановка задач МСС; начальные и граничные условия.) /Лек/	6	36	ОПК-1 ПК-2		0	
1.2	Элементы тензорного анализа (определение тензорного поля; закон преобразования компонент тензоров при преобразовании координат; физические компоненты тензоров, тензорное умножение, свертка,перестановка индексов;символы Кристоффеля; ковариантное дифференцирование тензоров). Основные понятия и уравнения механики сплошной среды (представление движения материального континуума; подходы Лагранжа и Эйлера при изучении движения сплошной среды; кинематика материального континуума; теория деформаций, тензор деформаций, тензор скоростей деформаций; теория напряжений, тензор напряжений; уравнение неразрывности, уравнение движения, закон сохранения энергии). Модели сплошных сред (понятие модели сплошной среды; уравнение состояния; идеальная жидкость (газ); вязкая жидкость; упругая среда; постановка задач МСС; начальные и граничные условия.) /Пр/	6	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

1.3	Элементы тензорного анализа (определение тензорного поля; закон преобразования компонент тензоров при преобразовании координат; физические компоненты тензоров, тензорное умножение, свертка,перестановка индексов;символы Кристоффеля; ковариантное дифференцирование тензоров). Основные понятия и уравнения механики сплошной среды (представление движения материального континуума; подходы Лагранжа и Эйлера при изучении движения сплошной среды; кинематика материального континуума; теория деформаций, тензор деформаций, тензор скоростей деформаций; теория напряжений, тензор напряжений; уравнение неразрывности, уравнение движения, закон сохранения энергии). Модели сплошных сред (понятие модели сплошной среды; уравнение состояния; идеальная жидкость (газ); вязкая жидкость; упругая среда; постановка задач МСС; начальные и граничные условия.) /Ср/	6	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	/Экзамен/	6	27	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Тараканов В. И.	Введение в механику сплошной среды: Ч. 1. Механика сплошной среды	Сургут: Изд-во СурГУ, 2000	15
Л1.2	Тараканов В. И.	Математические модели основных классов сплошной среды: Ч. 2. Механика сплошной среды	Сургут: Изд-во СурГУ, 2000	37
Л1.3	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П.	Гидродинамика: Учебное пособие	М.: Физматлит, 2001	8

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Учайкин В. В.	Механика. Основы механики сплошных сред	Москва: Лань", 2016 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87596	1
Л1.5	Черняк В. Г., Суетин П. Е.	Механика сплошных сред: Учебное пособие для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17337	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Нигматулин Р. И.	Механика сплошной среды. Ч. 1: Учебное пособие	Тюмень, 1989	1
Л2.2	Гольдштейн Р. В., Городцов В. А.	Механика сплошных сред. Ч. 1. Основы и классические модели жидкостей: Курс лекций	М.: Наука:Физматлит, 2000	8
Л2.3	Эглит М. Э.	Механика сплошных сред в задачах. Т. 2. Ответы и решения	М.: Московский Лицей, 1996	1
Л2.4	Лойцянский Л. Г.	Механика жидкости и газа: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Дрофа, 2003	1
Л2.5	Нигматулин Р. И.	Механика сплошной среды. Ч. 2: Учебное пособие	Тюмень, 1989	1
Л2.6	Эглит М. Э.	Механика сплошных сред в задачах. Т. 1. Теория и задачи	М.: Московский Лицей, 1996	1
Л2.7	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Теоретическая физика: : В 10 т.	Москва: Физматлит, 2001 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2232	1
Л2.8	Андреев В. К.	Математические модели механики сплошных сред	Москва: Лань", 2015 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67464	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кудрявцев А. В., Новикова А. М.	Механика жидкости и газа: Методические указания	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26873	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.2	Зуева Е.Ю.	Гидростатика. Гидродинамика вязкой жидкости. Практикум с методическими указаниями и решениями	Moscow: Издательский дом МЭИ, 2012 Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383007457.html	2
Л3.3	Зуева Е.Ю.	Гидростатика. Гидродинамика вязкой жидкости. Практикум с методическими указаниями и решениями	Moscow: Издательский дом МЭИ, 2012 Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785383007457.html	2

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	нет
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор): Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В.Коновалова
20 июня 2017 г. протокол УС №6

Нефтегазовое дело

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 90
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики, к.т.н. Афанаскин И.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Нефтегазовое дело

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики, к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриммановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков решения практических задач по основным разделам "Нефтегазовго дела" (геология нефти и газа, теория фильтрации, физика пласта, теория разработки нефтяных месторождений) в объеме, необходимом для освоения спецкурсов, а также для научно-исследовательской и производственной деятельности бакалавра по направлению "Прикладная математика и информатика".

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.6
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 2
2.1.5	Математический анализ 4
2.1.6	Комплексный анализ
2.1.7	Классическая механика
2.1.8	Уравнения математической физики
2.1.9	Электродинамика
2.1.10	Термодинамика
2.1.11	Дифференциальные уравнения
2.1.12	Технологии параллельного программирования
2.1.13	Механика сплошной среды
2.1.14	Численные методы
2.1.15	Компьютерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	
2.2.2	Специальные разделы гидродинамики
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в: - Технологиях разработки. - Системах разработки. - Геологоразведочных работах, методах геофизических исследований скважин. - Методах подсчета запасов нефти. - Подходах и методах контроля и регулирования разработки. - Модели неустановившаяся фильтрация упругой жидкости в деформируемом пласте. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала о: - Миграции и нефти и газа. - Составе и свойствах горных пород. - Классификации запасов нефти и газа. - Двухфазной фильтрации несмешивающихся жидкостей. - Методах увеличения нефтеотдачи. - Основных уравнениях при математическом моделирование изотермической фильтрации. - Подходах к управлению разработкой с помощью постоянно действующих фильтрационных моделей. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам о:

	- Происхождении горных пород. - Происхождении и нефти и газа. - Моделях пустотного пространства. - Законах сохранения массы, количества движения и энергии в подземной гидродинамике. - Видах пластовой энергии и режимах разработки пластов. - Подходах к математическому моделированию разработки нефтяных месторождений. - Способах аппроксимации уравнений, применяемых при моделировании разработки нефтяных месторождений. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент плохо ориентируется в особенностях методов изучения свойств пласта и флюидов. Студент допускает неточности и существенные ошибки в особенностях внутрипластовых процессов, происходящих при образовании нефти, формировании нефтяных залежей и их разработке. Студент имеет представление о подходах к анализу, контролю и прогнозированию разработки нефтяных месторождений, но излагает материал неполно, непоследовательно. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент ориентируется в особенностях методов изучения свойств пласта и флюидов. Студент обнаруживает знание и понимание внутрипластовых процессов, происходящих при образовании нефти, формировании нефтяных залежей и их разработке. Студент разбирается в подходах к анализу, контролю и прогнозированию разработки нефтяных месторождений. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент легко ориентируется в особенностях методов изучения свойств пласта и флюидов. Студент обнаруживает глубокое знание и понимание внутрипластовых процессов, происходящих при образовании нефти, формировании нефтяных залежей и их разработке. Студент хорошо разбирается в подходах к анализу, контролю и прогнозированию разработки нефтяных месторождений.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении: - методами и приемами интерпретации результатов исследований скважин; - методами подсчета геологических запасов нефти; - методами контроля и регулирования разработки нефтяных месторождений; - методами и приемами анализа разработки нефтяных месторождений; - современными технологиями моделирования и проектирования разработки нефтяных месторождений. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет: - методами и приемами интерпретации результатов исследований скважин; - методами подсчета геологических запасов нефти; - методами контроля и регулирования разработки нефтяных месторождений; - методами и приемами анализа разработки нефтяных месторождений; - современными технологиями моделирования и проектирования разработки нефтяных месторождений. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: - методами и приемами интерпретации результатов исследований скважин; - методами подсчета геологических запасов нефти; - методами контроля и регулирования разработки нефтяных месторождений; - методами и приемами анализа разработки нефтяных месторождений; - современными технологиями моделирования и проектирования разработки нефтяных месторождений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовые понятия геологии и физики пласта, основные факты, концепции, принципы теорий, связанные с разработкой нефтяных месторождений;
3.1.2	- основные понятия современного математического аппарата, используемого при моделировании разработки нефтяных месторождений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать методы математического моделирования для решения задач геологии и разработки нефтяных месторождений;
3.2.2	- совершенствовать подходы к анализу, контролю и прогнозированию разработки нефтяных месторождений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- оценки фильтрационно-емкостных свойств пластов - коллекторов нефти и газа;

3.3.2	- подсчета запасов нефти;
3.3.3	- анализа и прогнозирования разработки нефтяных месторождений;
3.3.4	- математического моделирования разработки нефтяных месторождений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Нефтегазовое дело						
1.1	- Общая геология. Земная кора и ее строение. Горные породы – происхождение и типы. Нефть и вода как горные породы. - Геология нефти и газа. Природные резервуары нефти и газа. Структуры, ловушки, залежи нефти и газа. Происхождение и миграция нефти и газа. Понятие о пласте-коллекторе. Геологоразведочные работы. - Подземная гидромеханика. Законы сохранения массы и количества движения. Математическое моделирование изотермической фильтрации. Установившиеся одномерные потоки несжимаемой жидкости и газа в однородной и неоднородной среде. Неустановившаяся фильтрация упругой жидкости в деформируемом пласте. Двухфазная фильтрация несмешивающихся жидкостей. - Разработка нефтяных месторождений. Классификация запасов нефти и газа. Подсчет запасов. Виды пластовой энергии и режимы разработки. Технологии разработки. Системы разработки. Контроль и регулирование разработки. Анализ добычи. Правила разработки. Методы увеличения нефтеотдачи. - Математическое моделирование разработки нефтяных месторождений. Модель Маскета-Мереса. Композиционная модель. Начальные и граничные условия, моделирование скважин. Аппроксимация уравнений, типы сеток. Современные программы-симуляторы. Управление разработкой с помощью постоянно действующих фильтрационных моделей. /Лек/	7	36	ОПК-1		0	

1.2	- Геология нефти и газа. Геофизические исследования скважин. Контроль за разработкой месторождений. - Подземная гидромеханика. Математическое моделирование изотермической фильтрации. Установившиеся одномерные потоки несжимаемой жидкости и газа в однородной и неоднородной среде. Неустановившаяся фильтрация упругой жидкости в деформируемом пласте. Двухфазная фильтрация несмешивающихся жидкостей. - Разработка нефтяных месторождений. Подсчет запасов нефти и газа. Регулирование разработки месторождений. Анализ добычи. - Математическое моделирование разработки нефтяных месторождений. Построение математической модели нефтяного месторождения. Управление разработкой с помощью фильтрационной модели. /Лаб/	7	54	ОПК-1	Л3.1 Л3.2	0	
1.3	- Общая геология. Земная кора и ее строение. Горные породы – происхождение и типы. Нефть и вода как горные породы. - Геология нефти и газа. Природные резервуары нефти и газа. Структуры, ловушки, залежи нефти и газа. Происхождение и миграция нефти и газа. Понятие о пласте-коллекторе. Геологоразведочные работы. - Подземная гидромеханика. Законы сохранения массы и количества движения. Математическое моделирование изотермической фильтрации. Установившиеся одномерные потоки несжимаемой жидкости и газа в однородной и неоднородной среде. Неустановившаяся фильтрация упругой жидкости в деформируемом пласте. Двухфазная фильтрация несмешивающихся жидкостей. - Разработка нефтяных месторождений. Классификация запасов нефти и газа. Подсчет запасов. Виды пластовой энергии и режимы разработки. Технологии разработки. Системы разработки. Контроль и регулирование разработки. Анализ добычи. Правила разработки. Методы увеличения нефтеотдачи. - Математическое моделирование разработки нефтяных месторождений. Модель Маскета-Мереса. Композиционная модель. Начальные и граничные условия, моделирование скважин. Аппроксимация уравнений, типы сеток. Современные программы-симуляторы. Управление разработкой с помощью постоянно действующих фильтрационных моделей. /Ср/	7	90	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.4	/Экзамен/	7	36	ОПК-1	Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Афанаскин И. В., Кац Р. М., Королев А. В.	Моделирование разработки нефтяных месторождений: курс лекций	Москва: Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, 2017	27
Л1.2	Афанаскин И. В., Вольпин С. Г., Юдин В. А.	Подземная гидромеханика: курс лекций	Москва: Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, 2017	27
Л1.3	Афанаскин И. В., Вольпин С. Г., Королев А. В., Юдин В. А.	Разработка нефтяных месторождений: курс лекций	Москва: Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, 2017	27

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю. оглы	Геология и геохимия нефти и газа: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов России по высшему образованию в области прикладной геологии в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специализации "Геология нефти и газа" направления подготовки 130101 "Прикладная геология"	Москва: Недра, 2012	5
Л2.2	Мерчева В. С., Серебряков А. О., Серебряков О. И., Соболева Е. В.	Химия горючих ископаемых: допущено УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению 020700 "Геология"	Москва: Альфа-М, 2014	2

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Мартынов В. Г., Керимов В. Ю., Шилов Г. Я., Рачинский М. З.	Геофлюидальные давления и их роль при поисках и разведке месторождений нефти и газа: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
Л2.4	Керимов В. Ю.	Седиментолого-фациальное моделирование при поисках, разведке и добыче скоплений углеводородов	Москва: Государственный научный центр Российской Федерации - ВНИИгеосистем, 2010	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Серебряков А. О.	Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебное пособие	Москва: Лань", 2016	1
Л3.2	Керимов В. Ю., Серикова У. С., Мустаев Р. Н.	Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Портал научно-технической информации Электронной библиотеки нефть и газ
Э4	Научно-технический портал инженеров-нефтяников

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор): Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Компьютерные классы для проведения лабораторных работ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У 705 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.
Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Г.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Объектно-ориентированное программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 18
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Объектно-ориентированное программирование

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринкевич П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» направлена на освоение студентами основных концепций и методов объектно-ориентированное программирования. Студенты ознакомятся с базовыми понятиями ООП, принципами наследования и наиболее распространенными шаблонами ООП. Особое внимание уделяется навыкам оформления и структурирования программного кода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Программирование на FORTRAN
2.2.2	Технологии параллельного программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	основные элементы объектно-ориентированных языков программирования, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основные элементы объектно-ориентированных языков программирования, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные элементы объектно-ориентированных языков программирования, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	использовать объектно-ориентированные языки программирования для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	использовать объектно-ориентированные языки программирования для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	использовать объектно-ориентированные языки программирования для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	методологией разработки прикладных программ на различных объектно-ориентированных языках программирования для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	методологией разработки прикладных программ на различных объектно-ориентированных языках программирования для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	методологией разработки прикладных программ на различных объектно-ориентированных языках

	программирования для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	основные методы структурирования программного кода. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основные методы структурирования программного кода. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные методы структурирования программного кода. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно изучать и применять технологии ООП. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	самостоятельно изучать и применять технологии ООП. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	самостоятельно изучать и применять технологии ООП. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	основными шаблонами ООП, применяемыми для организации программного кода. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	основными шаблонами ООП, применяемыми для организации программного кода. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	основными шаблонами ООП, применяемыми для организации программного кода. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные методы структурирования программного кода;
3.1.2	- основные элементы объектно-ориентированных языков программирования, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- самостоятельно изучать и применять технологии ООП;
3.2.2	- использовать объектно-ориентированные языки программирования для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- основными шаблонами ООП, применяемыми для организации программного кода;
3.3.2	- методологией разработки прикладных программ на различных объектно-ориентированных языках программирования для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Абстрактные типы данных						
1.1	Абстрактные типы данных /Лек/	5	9	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Абстрактные типы данных /Лаб/	5	14	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Абстрактные типы данных /Ср/	5	6	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Полиморфизм						
2.1	Полиморфизм /Лек/	5	9	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Полиморфизм /Лаб/	5	14	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Полиморфизм /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Наследование						
3.1	Наследование /Лек/	5	9	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Наследование /Лаб/	5	14	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Наследование /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Основные шаблоны ООП						
4.1	Основные шаблоны ООП /Лек/	5	9	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Основные шаблоны ООП /Лаб/	5	12	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Основные шаблоны ООП /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	/Экзамен/	5	36	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К.	Объектно-ориентированное программирование: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"	М.: Издательство МГТУ, 2007	29
Л1.2	Тузовский А. Ф.	Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9	1

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Макконнелл С.	Совершенный код: мастер-класс	М. [и др.]: Русская редакция, 2008	2
Л2.2	Стенли Липпман, Жози Лажойе, Слинкин А.	Язык программирования C++: Полное руководство	Москва, Санкт-Петербург: ДМК Пресс, Невский диалект, 2009 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6899	1
Л2.3	Сузи Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22450	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	64

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс Консультант студента
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	1. Набор компиляторов для различных языков программирования GNU Compiler Collection (C, C++, Fortran) (Свободное программное обеспечение)
6.3.1.2	2. Интерпретаторы Python (Свободное программное обеспечение)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У704, У505 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У705
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6

Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент Егоров А.А. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информатики и вычислительной техники

Протокол от 18 05 2017 г. № 5
Срок действия программы: - уч.г.
Зав. кафедрой Микшина В.С., к.т.н., профессор

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. № 06/17
Гришанковский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	ознакомление студентов с принципами и технологиями построения и эксплуатации операционных систем, формирование представления о современных операционных системах, особенностях работы программного и аппаратного обеспечения под управлением операционных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование на СИ
2.1.2	Теоретическая информатика
2.1.3	Программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Системное программное обеспечение
2.2.2	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.2.3	Операционная система Linux

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования программных средств для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент прекрасно ориентируется и умеетя и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет программными средствами для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования программных средств для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент прекрасно ориентируется и умеетя и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет программными средствами для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования программных средств для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.

Уметь:	
Уровень 1	Студент прекрасно ориентируется и умеетя и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет программными средствами для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	требования, предъявляемые к современным операционным системам,
3.1.2	особенности и тенденции в структурном построении операционных систем,
3.1.3	модели сетевых служб и распределенных приложений,
3.1.4	принципы построения файловых систем,
3.1.5	принципы безопасности в операционных системах.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем,
3.2.2	выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами,
3.2.3	сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов,
3.2.4	разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры "Клиент-сервер",
3.2.5	представлять результаты создания алгоритмов (структурная схема, функциональная схема),
3.2.6	пользоваться сервисными функциями ОС Windows NT, UNIX при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной систем.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами разработки распределенных приложений
3.3.2	навыками работы с сетевыми службами и приложениями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. операционные системы						
1.1	Основные понятия операционных систем. /Лек/	3	2		Л1.1 Э1	0	
1.2	Основные понятия операционных систем. /Лаб/	3	2		Э2	2	Устный опрос. Лабораторная
1.3	Основные понятия операционных систем. /Ср/	3	4		Э3	0	
1.4	Процессы и задачи в ОС. /Лек/	3	4		Л1.2 Э1	0	
1.5	Процессы и задачи в ОС. /Лаб/	3	4		Э2	8	Устный опрос. Лабораторная
1.6	Процессы и задачи в ОС. /Ср/	3	4		Э3	0	
1.7	Механизмы планирования задач /Лек/	3	4		Л1.3 Э1	0	
1.8	Механизмы планирования задач /Лаб/	3	4		Э2	8	Устный опрос. Лабораторная
1.9	Механизмы планирования задач /Ср/	3	4		Э3	0	
1.10	Управление памятью в операционных системах. /Лек/	3	4		Л2.1 Э1	0	
1.11	Управление памятью в операционных системах. /Лаб/	3	4		Э3	6	Устный опрос. Лабораторная
1.12	Управление памятью в операционных системах. /Ср/	3	4		Э2	0	

1.13	Управление вводом-выводом в операционных системах. /Лек/	3	4		Л2.3 Л3.2 Э1	0	
1.14	Управление вводом-выводом в операционных системах. /Лаб/	3	4		Э1 Э2 Э3	6	Устный опрос. Лабораторная
1.15	Управление вводом-выводом в операционных системах. /Ср/	3	4		Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Файловые системы. /Лек/	3	4		Л2.2 Э1 Э3	0	
1.17	Файловые системы. /Лаб/	3	4		Э1 Э3	6	Устный опрос. Лабораторная
1.18	Файловые системы. /Ср/	3	4		Э1 Э2	0	
1.19	Организация параллельных взаимодействующих вычислений. /Лек/	3	4		Э1 Э3	0	
1.20	Организация параллельных взаимодействующих вычислений. /Лаб/	3	4		Э1 Э2	0	Устный опрос. Лабораторная
1.21	Организация параллельных взаимодействующих вычислений. /Ср/	3	4		Э1 Э2	0	
1.22	Взаимоблокировки, тупиковые ситуации и "зависания" системы. /Лек/	3	4		Э1	0	
1.23	Взаимоблокировки, тупиковые ситуации и "зависания" системы. /Лаб/	3	4		Э2	0	Устный опрос. Лабораторная
1.24	Взаимоблокировки, тупиковые ситуации и "зависания" системы. /Ср/	3	4		Э3	0	
1.25	Архитектура операционных систем. /Лек/	3	6		Э1	0	
1.26	Архитектура операционных систем. /Лаб/	3	6		Э2	0	Устный опрос. Лабораторная
1.27	Архитектура операционных систем. /Ср/	3	4		Э1	0	
1.28	/Зачёт/	3	36		Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлено в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

представлено в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

представлено в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос,
реферат,
контрольная работа,
лабораторный практикум,
устный опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Таненбаум Э., Вудхалл А.	Операционные системы: разработка и реализация	СПб. [и др.]: Питер, 2007	30
Л1.2	Воронов Г. И.	Операционные системы. Назначение и область применения. Конспект лекций: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2002	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Назаров С. В., Широков А. И.	Современные операционные системы: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Астахова И. Ф., Астанин И. К., Крыжко И. Б., Кубряков Е. А.	Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013	1
Л2.2	Хорев П. Б.	Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л2.3	Вавренюк А. Б., Курышева О. К., Кутепов С. В., Макаров В. В.	Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Яценко Е. А., Кривицкая М. А.	Системное программное обеспечение вычислительных систем: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	1
Л3.2	Яценко Е. А., Кривицкая М. А.	Операционные системы. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	www.msdn.microsoft.com – сайт разработчика программного обеспечения			
Э2	http://www.osp.ru/ - Сайт журнала «Открытые системы»			
Э3	http://www.f1cd.ru/os/ - компьютерный портал			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.
Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
2015 г. пр УС №6

Операционная система Linux

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладной математики**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Моргун Д. А., к.ф.-м.н., доцент

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Операционная система Linux

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Гореликов А. В., к.ф.-м.н., доцент

Председатель УМС ПЧ
22 05 2017 г. №06/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Операционная система Linux» предусматривает изучение базовых принципов функционирования операционной системы Linux и методов работы с ней; способствует формированию у студентов общего представления о возможностях операционной системы Linux в решении прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Архитектура компьютеров
2.1.2	Теоретическая информатика
2.1.3	Операционные системы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Разработка программного обеспечения в ОС Linux

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-5: способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	
Знать:	
Уровень 1	сетевые технологии Linux, стандартные консольные средства ОС Linux для работы с интернет-ресурсами по протоколам http, ftp.
Уметь:	
Уровень 1	работать в локальной вычислительной сети и в Интернет с помощью программных средств Linux.
Владеть:	
Уровень 1	методологией и навыками работы в Интернет средствами Linux.

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	принципы устройства операционной системы Linux; организацию её файловой системы; основные команды для работы в консоли (командной строке); принципы создания файлов-сценариев (скриптов); основные конфигурационные файлы; принципы работы с пакетами программ;
Уметь:	
Уровень 1	применять консольные команды операционной системы Linux и объединять их в скрипты; пользоваться подсистемами справки Linux; создавать и редактировать документы с помощью стандартных и графических программных средств Linux;
Владеть:	
Уровень 1	методологией и навыками решения пользовательских задач в операционной системе Linux.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	сетевые технологии Linux, стандартные консольные средства ОС Linux для работы с интернет-ресурсами по протоколам http, ftp; принципы устройства операционной системы Linux; организацию её файловой системы; основные команды для работы в консоли (командной строке); принципы создания файлов-сценариев (скриптов); основные конфигурационные файлы; принципы работы с пакетами программ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать в локальной вычислительной сети и в Интернет с помощью программных средств Linux; применять консольные команды операционной системы Linux и объединять их в скрипты; пользоваться подсистемами справки Linux; создавать и редактировать документы с помощью стандартных и графических программных средств Linux.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методология и навыки работы в Интернет средствами Linux; методология и навыки решения пользовательских задач в операционной системе Linux.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1.						
1.1	Сеанс работы в Linux /Лек/	6	2	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Сеанс работы в Linux /Лаб/	6	2	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Сеанс работы в Linux /Ср/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Файловая система и контроль доступа /Лек/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Файловая система и контроль доступа /Лаб/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Файловая система и контроль доступа /Ср/	6	8	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Работа с текстовыми данными. Командная оболочка /Лек/	6	2	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Работа с текстовыми данными. Командная оболочка /Лаб/	6	2	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.9	Работа с текстовыми данными. Командная оболочка /Ср/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Функционирование и настройка операционной системы Linux /Лек/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Функционирование и настройка операционной системы Linux /Лаб/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Функционирование и настройка операционной системы Linux /Ср/	6	8	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Сеть TCP/IP в Linux /Лек/	6	2	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Сеть TCP/IP в Linux /Лаб/	6	2	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Сеть TCP/IP в Linux /Ср/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	Linux для пользователя /Лек/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.17	Linux для пользователя /Лаб/	6	4	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	Linux для пользователя /Ср/	6	8	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	/Зачёт/	6	0	ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос на зачёте
Контрольная работа
Лабораторные работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Войтов Н. М.	Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux 5: Конспект лекций и практические работы	Москва: ДМК Пресс, 2011	1
Л1.2	Курячий Г.В., Маслинский К.А.	Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л1.3	Войтов Н.М.	Основы работы с Linux. Учебный курс: [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Москва : ДМК Пресс, 2010	1
Л1.4	Колисниченко Д.Н.	Руководство по командам и shell-программированию в Linux: Практическое руководство: Практическое руководство	СПб:БХВ-Петербург, 2011	1
Л1.5	Стахнов А.А.	Linux: Практическое руководство: Практическое руководство	СПб:БХВ-Петербург, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Романов С.Л.	Утилиты обработки текста в операционной системе Linux: учебное пособие для вузов: [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2013	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Стащук П.В.	Администрирование и безопасность рабочих станций под управлением Mandriva Linux: лабораторный практикум: [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие	Москва : ФЛИНТА, 2015	1
Л2.3	Крищенко В.А.	Основы программирования в ядре операционной системы GNU/Linux: учеб. пособие: [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010	1
Л2.4	Шлее М.	Qt 5.3. Профессиональное программирование на C++: Пособие: Пособие для ВУЗов	СПб:БХВ-Петербург, 2015	1
Л2.5	Поляк-Брагинский А.В.	Локальная сеть под Linux: Практическое руководство: Практическое руководство	СПб:БХВ-Петербург, 2010	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Власко А. Ф., Галиев И. М.	Работа с интерфейсом прикладного программирования ОС Linux: учебно-методическое пособие по дисциплине "Разработка приложений в ОС linux "	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Библиотека Altlinux
Э2	OpenNet: Архив документации: Операционные системы.
Э3	Форум
Э4	Linux Format Wiki
Э5	Лаборатория юного линуксоида
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Linux - дистрибутив ROSA
6.3.1.2	Операционная система Linux - дистрибутив Astra Linux
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	нет

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ с операционной системой Linux.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6

Программирование на СИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 180
самостоятельная работа 108
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	54	54	18	18	72	72
Лабораторные	72	72	36	36	108	108
В том числе инт.			36	36	36	36
Итого ауд.	126	126	54	54	180	180
Контактная работа	126	126	54	54	180	180
Сам. работа	54	54	54	54	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):

Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Назин А.Г.; старший преподаватель кафедры прикладной математики Бычин И.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Программирование на СИ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринкевич П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Программирование на Си» является:
1.2	1) Изучить основные понятия и конструкции языка программирования Си;
1.3	2) Изучить основные функции и системные вызовы языка Си;
1.4	3) Изучить инструментальные средства языка Си;
1.5	4) Освоить программирование файловых операций ввода-вывода для операционной системы Linux;
1.6	5) Освоить программирование IPC System V.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теоретическая информатика
2.1.2	Архитектура компьютеров
2.1.3	Операционные системы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.2.2	Операционная система Linux

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов. Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов. Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов. Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ.

	Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Применять современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Применять современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Применять современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки типовых алгоритмов для реализации вычислительных задач на языке СИ. Математическими приемами, необходимыми при программировании операций с плавающей точкой. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками разработки типовых алгоритмов для реализации вычислительных задач на языке СИ. Математическими приемами, необходимыми при программировании операций с плавающей точкой. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками разработки типовых алгоритмов для реализации вычислительных задач на языке СИ. Математическими приемами, необходимыми при программировании операций с плавающей точкой. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов. Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов. Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов. Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.

Уметь:	
Уровень 1	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Типы данных, операторы, синтаксис и конструкции языка СИ. Функции стандартных библиотек языка СИ. Алгоритмы планирования и взаимодействия процессов; Стандарты, основные проблемы и направления развития языка программирования СИ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Реализовать на языке СИ прикладные и системные задачи с использованием взаимодействия процессов согласно стандартам System V и POSIX. Применять современный математический аппарат для реализации вычислительных задач на языке СИ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Разработки типовых алгоритмов и их реализации и отладки на языке СИ. Владеть математическими приемами, необходимыми при программировании операций с плавающей точкой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы языка программирования Си						
1.1	Основы языка программирования Си /Лек/	3	16	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Основы языка программирования Си /Лаб/	3	12	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Основы языка программирования Си /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Библиотека стандартного ввода-вывода						
2.1	Библиотека стандартного ввода-вывода /Лек/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Библиотека стандартного ввода-вывода /Лаб/	3	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Библиотека стандартного ввода-вывода /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Функции обработки строк						
3.1	Функции обработки строк /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Функции обработки строк /Лаб/	3	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Функции обработки строк /Ср/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Функции работы с файловой системой						
4.1	Функции работы с файловой системой /Лек/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Функции работы с файловой системой /Лаб/	3	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Функции работы с файловой системой /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Функции обработки времени						
5.1	Функции обработки времени /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Функции обработки времени /Лаб/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Функции обработки времени /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Процессы						
6.1	Процессы /Лек/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Процессы /Лаб/	3	12	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Процессы /Ср/	3	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Обработка сигналов						

7.1	Обработка сигналов /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Обработка сигналов /Лаб/	3	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Обработка сигналов /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Именованные и не именованные каналы						
8.1	Именованные и не именованные каналы /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Именованные и не именованные каналы /Лаб/	3	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Именованные и не именованные каналы /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 9. Объекты IPC						
9.1	Объекты IPC /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Объекты IPC /Лаб/	3	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.3	Объекты IPC /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 10. Семафоры						
10.1	Семафоры /Лек/	4	8	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
10.2	Семафоры /Лаб/	4	12	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	12	
10.3	Семафоры /Ср/	4	18	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 11. Очереди сообщений						
11.1	Очереди сообщений /Лек/	4	6	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.2	Очереди сообщений /Лаб/	4	12	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	12	

11.3	Очереди сообщений /Ср/	4	18	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 12. Разделяемая память						
12.1	Разделяемая память /Лек/	4	4	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
12.2	Разделяемая память /Лаб/	4	12	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	12	
12.3	Разделяемая память /Ср/	4	18	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
12.4	/Экзамен/	4	36	ОПК-3 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Лабораторные работы
2. Вопросы к промежуточной аттестации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Костюкова Н.И.	Программирование на языке Си: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017	1
Л1.2	Хэвиленд, К	Системное программирование в UNIX	ДМК Пресс, 2007	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузин А. В., Чумакова Е. В.	Программирование на языке Си	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л2.2	Царев Р. Ю.	Программирование на языке Си	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Труб И. И.	Лабораторный практикум по курсу "Программирование на языке СИ": Методические указания	Сургут: Изд-во СурГУ, 2003	11

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс Консультант студента

Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У704, У505 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У705
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Программирование на FORTRAN

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 90
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Программирование на FORTRAN

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гринмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель курса – объяснить основные понятия и конструкции языка программирования FORTRAN. Основное внимание уделяется семантике и прагматике языковых понятий, их связи с методами и технологией программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.8
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Уравнения математической физики
2.1.4	Дифференциальные уравнения
2.1.5	Алгебра и геометрия
2.1.6	Алгоритмы и методы программирования
2.1.7	Программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	основные элементы языка программирования FORTRAN, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	основные элементы языка программирования FORTRAN, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные элементы языка программирования FORTRAN, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.
Уметь:	
Уровень 1	использовать язык программирования FORTRAN для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	использовать язык программирования FORTRAN для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	использовать язык программирования FORTRAN для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.
Владеть:	
Уровень 1	методологией разработки прикладных программ на языке FORTRAN. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	методологией разработки прикладных программ на языке FORTRAN. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	методологией разработки прикладных программ на языке FORTRAN. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные элементы языка программирования FORTRAN, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать язык программирования FORTRAN для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методологией разработки прикладных программ на языке FORTRAN

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Элементы языка FORTRAN						
1.1	Элементы языка FORTRAN /Лек/	7	9	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Элементы языка FORTRAN /Лаб/	7	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Элементы языка FORTRAN /Ср/	7	20	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Процедуры и функции						
2.1	Процедуры и функции /Лек/	7	9	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Процедуры и функции /Лаб/	7	14	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Процедуры и функции /Ср/	7	20	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Массивы						
3.1	Массивы /Лек/	7	9	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Массивы /Лаб/	7	14	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Массивы /Ср/	7	20	ПК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование						
4.1	Объектно-ориентированное программирование /Лек/	7	9	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Объектно-ориентированное программирование /Лаб/	7	14	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Объектно-ориентированное программирование /Ср/	7	30	ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Экзамен /Экзамен/	7	36	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Лабораторные работы, опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Уорд Т., Бромхед Э.	Фортран и искусство программирования персональных ЭВМ	М.: Радио и связь, 1993	5
Л1.2	Бартеньев О. В.	Современный Фортран	М.: Диалог - МИФИ, 2000	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Немнюгин С. А., Стесик О. Л.	Современный Фортран: самоучитель	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	3
Л2.2	Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К.	Объектно-ориентированное программирование: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"	М.: Издательство МГТУ, 2007	29

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	64

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс Консультант студента
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Набор компиляторов для различных языков программирования GNU Compiler Collection (C, C++, Fortran)
6.3.1.2	2. Набор библиотек для разработки параллельного программного обеспечения ориентированного на различные типы параллельных вычислительных систем GNU OpenMP, OpenMPI (Свободное программное обеспечение)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 704, У 505 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У 705
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	72	72	72	72
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Программирование

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Программирование» направлена на освоение студентами основных понятий и методов программирования. Студенты ознакомятся с синтаксисом языков программирования, основными типами данных и алгоритмическими конструкциями. Особое внимание уделяется навыкам оформления и структурирования программного кода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика (курс средней школы).
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Программирование на FORTRAN
2.2.2	Технологии параллельного программирования
2.2.3	Объектно-ориентированное программирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Знать:	
Уровень 1	основные синтаксические элементы языков программирования, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
Уметь:	
Уровень 1	использовать языки программирования для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей
Владеть:	
Уровень 1	методологией разработки прикладных программ на различных языках программирования для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные синтаксические элементы языков программирования, применяющиеся при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать языки программирования для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методологией разработки прикладных программ на различных языках программирования для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Переменные и типы данных						
1.1	Переменные и типы данных /Лек/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Переменные и типы данных /Лаб/	1	18	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Переменные и типы данных /Ср/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Раздел 2. Основные алгоритмические конструкции						
2.1	Основные алгоритмические конструкции /Лек/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Основные алгоритмические конструкции /Лаб/	1	18	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Основные алгоритмические конструкции /Ср/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Функции. Основы процедурного программирования						
3.1	Функции. Основы процедурного программирования /Лек/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Функции. Основы процедурного программирования /Лаб/	1	18	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Функции. Основы процедурного программирования /Ср/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Производные типы данных						
4.1	Производные типы данных /Лек/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Производные типы данных /Лаб/	1	18	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Производные типы данных /Ср/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.4	/Зачёт/	1	0	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Подбельский В. В., Фомин С. С.	Программирование на языке Си: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Финансы и статистика, 2004	20
Л1.2	Зыков С. В.	Программирование: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/E10A680F-BAE2-4CAC-AE77-4BBF450B3EC9	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Царев Р. Ю.	Информатика и программирование	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=506203	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кауфман В. Ш.	Языки программирования. Концепции и принципы	Москва: ДМК Пресс, 2010 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6932	1
Л2.2	Потопахин В. В.	Искусство алгоритмизации	Москва: ДМК Пресс, 2011 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7990	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фарафонов А. С.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22912	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека			
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	1. Набор компиляторов для различных языков программирования GNU Compiler Collection (C, C++, Fortran) (Свободное программное обеспечение)			
6.3.1.2	2. Интерпретаторы Python (Свободное программное обеспечение)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У704, У505 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У705
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6

Профессиональный английский язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранных языков**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	36	36	108	108
Итого ауд.	72	72	36	36	108	108
Контактная работа	72	72	36	36	108	108
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):
к.филол.н., доцент Грамма Д.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Профессиональный английский язык

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Иностранных языков

Протокол от 28.04. 2017 г. № 6
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.филол.н., доцент Сергиенко Н.А. _____

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
1.2	Изучение профессионального иностранного языка призвано также обеспечить:
1.3	- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию в профессиональной сфере;
1.4	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
1.5	- развитие информационной культуры в сфере профессионального общения;
1.6	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов в сфере профессионального общения;
1.7	- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Предполагается, что студенты уже прошли базовый курс иностранного языка.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Курс «Профессиональный английский язык» является одним из звеньев многоэтапной системы «школа–вуз–послевузовское обучение». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения профессиональному иностранному языку, могут использоваться в процессе параллельных и последующих дисциплин учебного плана, написания выпускных квалификационных работ (поиск и использование иноязычной специальной литературы, перевод оригинальных текстов в ходе познавательной и научно-исследовательской деятельности). Владение профессиональным иностранным языком способствует формированию учебно-исследовательских умений в сфере профессионального общения, получению знаний по выбранному направлению подготовки, расширению кругозора и повышению общей культуры личности.
2.2.2	Знания и умения, приобретенные студентом в рамках дисциплины «Профессиональный английский язык», являются «входными» для изучения дисциплины «Иностранный язык» в магистратуре. Изучение дисциплины «Профессиональный английский язык» расширяет возможности для овладения знаниями и умениями по ряду дисциплин в структуре ООП бакалавриата, магистратуры и аспирантуры.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков.
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков.
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков.
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать:

Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков.
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков.
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков.
Уровень 2	выставляется, если обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого государственного и иностранного языка как системы;
3.1.2	- правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
3.1.3	- основную терминологию на государственном и иностранном языках в рамках направления (специальности);
3.1.4	- грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
3.1.5	- правила профессиональной этики, характерные для профессионального (делового) общения;
3.1.6	- требования к оформлению документации, принятые в профессиональной коммуникации;
3.1.7	- алгоритм составления реферирования профессионально-ориентированных текстов;
3.1.8	- основы требования по подготовке публичных выступлений на иностранном языке (устное сообщение, доклад);
3.1.9	- принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования;
3.1.10	- основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;
3.1.11	- разновидности методов публикации письменных документов, организацию справочно- информационной деятельности, логически строить письменную и устную речь;
3.1.12	- правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада; - инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.1.13	- методы повышения значимости своей будущей профессии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на профессиональные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
3.2.2	- использовать знания языка в профессиональной деятельности;
3.2.3	- самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами, с целью получения профессиональной информации;
3.2.4	- воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных научных текстов и текстов по направлению;
3.2.5	-переводить с иностранного языка на русский;
3.2.6	- выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных сообщений, тезисы доклада)
3.2.7	- самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; - понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию; - использовать в своей деятельности разновидности методов публикации письменных документов;
3.2.8	- организовывать справочно-информационную деятельность, логически строить письменную и устную речь;

3.2.9	- применять правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада;
3.2.10	- использовать инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.2.11	- применять методы повышения значимости своей будущей профессии
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- свободно и уверенно участвовать в коммуникации с собеседником в рамках усвоенных тем;
3.3.2	- владеет навыками отбора и употребления языковых средств в процессе профессионального речевого общения; установления речевого контакта, обмена информацией с другими членами языкового коллектива;
3.3.3	- навыками письменного общения на иностранном языке;
3.3.4	- всеми видами чтения (ознакомительным, изучающим, поисковым) оригинальной литературы;
3.3.5	- реферированием научных текстов и текстов по направлению подготовки;
3.3.6	- навыками ведения публичной речи;
3.3.7	- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников
3.3.8	- способностью к самоорганизации и самообразованию;
3.3.9	- основами и структурой самостоятельной работы, навыками конспектирования устных сообщений, культурой мышления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Профессиональный английский язык						
1.1	Mathematical analysis /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.2	Mathematical analysis /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Э6	0	
1.3	Operations in maths. Addition and subtraction. Multiplication and division. Involution and evolution /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.4	Operations in maths. Addition and subtraction. Multiplication and division. Involution and evolution /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л3.1 Э5 Э6	0	
1.5	Fractions. Ratio. Proportion. /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.3 Л2.4 Л3.2 Э4 Э5	0	
1.6	Fractions. Ratio. Proportion. /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7		0	
1.7	Logarithms. Equations and Identities. /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.8	Logarithms. Equations and Identities. /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Э6	0	
1.9	Arithmetical and Geometrical Progressions. Reading formulae. /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Э4 Э5	0	
1.10	Arithmetical and Geometrical Progressions. Reading formulae. /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Э6	0	
1.11	Algebra and its application /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Algebra and its application /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7		0	
1.13	Computers and their application /Пр/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.14	Computers and their application /Ср/	4	8	ОК-5 ОК-7		0	
1.15	Introduction to Cybernetics /Пр/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4	0	

1.16	Introduction to Cybernetics /Ср/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л3.2 Э6	0	
1.17	Introduction to Set Theory and the Foundations /Пр/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э3	0	
1.18	Introduction to Set Theory and the Foundations /Ср/	4	6	ОК-5 ОК-7		0	
1.19	Probability of Occurrence /Пр/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3 Э5	0	
1.20	Probability of Occurrence /Ср/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.3	0	
1.21	Introduction to Geometry /Пр/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э2 Э4	0	
1.22	Introduction to Geometry /Ср/	4	8	ОК-5 ОК-7		0	
1.23	/ЗачётСОц/	4	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

"Представлены в Приложении 1"

5.2. Темы письменных работ

"Представлены в Приложении 1"

5.3. Фонд оценочных средств

"Представлены в Приложении 1"

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, письменные задания, реферирование текста, лексико-грамматический тест, устный опрос на зачете.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лаптева Е. Ю.	Английский язык для технических направлений: рекомендовано ФГБОУ ВПО "Государственный университет управления" в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям подготовки квалификации "бакалавр"	Москва: КНОРУС, 2015	60
Л1.2	Агабекян И. П., Коваленко П. И.	Английский для инженеров: рекомендовано Международной академией науки и практики организации производства в качестве учебного пособия для студентов вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016	1
Л1.3	Маньковская З. В.	Деловой английский язык: ускоренный курс: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Квасова Л. В., Подвальный С. Л., Сафонова О. Е.	Английский язык в области компьютерной техники и технологий: рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия по направлениям "Информационные технологии" и "Вычислительная техника"	Москва: КНОРУС, 2014	40
Л2.2	Evans V., Dooley J., Wright S.	Career Paths. Information Technology: Book 1	Newburu: Express Publishing, 2014	30
Л2.3	Попов Е.Б.	Профессиональный иностранный язык. Английский язык: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Радовель В. А.	Английский язык для технических вузов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Вдовиченко Л. В., Грамма Д. В., Костюнина М. В., Кузнецова С. В., Новикова Ю. Е., Орехова Е. Ю., Сергиенко Н. А., Ситникова А. Ю., Ставрук М. А., Чеснокова Н. Е., Шукурова И. В.	English for Master Course: Science and Technology: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	54
Л3.2	Кузнецова С. В., Николаева А. А., Кузнецова С. В.	Technical Vocabulary in Use: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Переводчик [Электронный ресурс].			
Э2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс].			
Э3	Словопедия [Электронный ресурс].			
Э4	Translate.ru [Электронный ресурс].			
Э5	Abby Lingvo [Электронный ресурс].			
Э6	Американский новостной сайт научных статей. [Электронный ресурс]			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г, протокол УС №6.

Профессиональный немецкий язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранных языков**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	36	36	108	108
Итого ауд.	72	72	36	36	108	108
Контактная работа	72	72	36	36	108	108
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):
к.филол.н., доцент Быкова Л.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Профессиональный немецкий язык

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Иностранных языков

Протокол от 28.04 2017 г. № 6
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.филол.н., доцент Сергиенко Н.А.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
1.2	Изучение профессионального иностранного языка призвано также обеспечить:
1.3	- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию в профессиональной сфере;
1.4	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
1.5	- развитие информационной культуры в сфере профессионального общения;
1.6	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов в сфере профессионального общения;
1.7	- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.
1.8	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Предполагается, что студенты уже прошли базовый курс иностранного языка.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Курс «Профессиональный немецкий язык» является одним из звеньев многоэтапной системы «школа–вуз–послевузовское обучение». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения профессиональному иностранному языку, могут использоваться в процессе параллельных и последующих дисциплин учебного плана, написания выпускных квалификационных работ (поиск и использование иноязычной специальной литературы, перевод оригинальных текстов в ходе познавательной и научно-исследовательской деятельности). Владение профессиональным иностранным языком способствует формированию учебно-исследовательских умений в сфере профессионального общения, получению знаний по выбранному направлению подготовки, расширению кругозора и повышению общей культуры личности.
2.2.2	Знания и умения, приобретенные студентом в рамках дисциплины «Профессиональный английский язык», являются «входными» для изучения дисциплины «Иностранный язык» в магистратуре. Изучение дисциплины «Профессиональный немецкий язык» расширяет возможности для овладения знаниями и умениями по ряду дисциплин в структуре ООП бакалавриата, магистратуры и аспирантуры.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует в целом достаточ-ные, но содержащие не-значительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует в целом достаточ-ные, но содержащие не-значительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует сформированные систематические знания по дисциплине
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует в целом достаточ-ные, но содержащие не-значительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует сформированные систематические знания по дисциплине

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует в целом достаточ-ные, но содержащие не-значительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует сформированные систематические знания по дисциплине
Уметь:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует в целом достаточ-ные, но содержащие не-значительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует сформированные систематические знания по дисциплине .
Владеть:	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины
Уровень 2	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует в целом достаточ-ные, но содержащие не-значительные пробелы знания.
Уровень 3	выставляется, если обу-чающийся демонстри-рует сформированные систематические знания по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого государственного и иностранного языка как системы;
3.1.2	- правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
3.1.3	- основную терминологию на государственном и иностранном языках в рамках направления (специальности);
3.1.4	- грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
3.1.5	- правила профессиональной этики, характерные для профессионального (делового) общения;
3.1.6	- требования к оформлению документации, принятые в профессиональной коммуникации;
3.1.7	- алгоритм составления реферирования профессионально-ориентированных текстов;
3.1.8	- основы требования по подготовке публичных выступлений на иностранном языке (устное сообщение, доклад);
3.1.9	- принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования;
3.1.10	- основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;
3.1.11	- разновидности методов публикации письменных документов, организацию справочно- информационной деятельности, логически строить письменную и устную речь;
3.1.12	- правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада; - инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.1.13	- методы повышения значимости своей будущей профессии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на профессиональные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
3.2.2	- использовать знания языка в профессиональной деятельности;
3.2.3	- самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами, с целью получения профессиональной информации;
3.2.4	- воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных научных текстов и текстов по направлению;
3.2.5	-переводить с иностранного языка на русский;
3.2.6	- выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных сообщений, тезисы доклада)
3.2.7	- самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; - понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию; - использовать в своей деятельности разновидности методов публикации письменных документов;

3.2.8	- организовывать справочно-информационную деятельность, логически строить письменную и устную речь;
3.2.9	- применять правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада;
3.2.10	- использовать инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.2.11	- применять методы повышения значимости своей будущей профессии
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- свободно и уверенно участвовать в коммуникации с собеседником в рамках усвоенных тем;
3.3.2	- владеет навыками отбора и употребления языковых средств в процессе профессионального речевого общения; установления речевого контакта, обмена информацией с другими членами языкового коллектива;
3.3.3	- навыками письменного общения на иностранном языке;
3.3.4	- всеми видами чтения (ознакомительным, изучающим, поисковым) оригинальной литературы;
3.3.5	- реферированием научных текстов и текстов по направлению подготовки;
3.3.6	- навыками ведения публичной речи;
3.3.7	- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников
3.3.8	- способностью к самоорганизации и самообразованию;
3.3.9	- основами и структурой самостоятельной работы, навыками конспектирования устных сообщений, культурой мышления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Профессиональный немецкий язык						
1.1	Mathematik als Beruf /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.2	Mathematik als Beruf /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Algebraische Ausdrücke und Formeln /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.4	Algebraische Ausdrücke und Formeln /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Gleichungen und Funktionen /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э4 Э5	0	
1.6	Gleichungen und Funktionen /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Kombinatorik /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.8	Kombinatorik /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э4 Э5	0	
1.10	Geometrische Grundbegriffe /Пр/	3	12	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	

1.11	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Geometrische Grundbegriffе /Ср/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.13	/Зачёт/	3	0			0	
1.14	Der Computer und die neuen Medien /Пр/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.15	Der Computer und die neuen Medien /Ср/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Einführung in die Kybernetik /Пр/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.17	Einführung in die Kybernetik /Ср/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Einführung in die Mengenlehre /Пр/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.19	Einführung in die Mengenlehre /Ср/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.20	Wahrscheinlichkeitstheorie /Пр/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Wahrscheinlichkeitstheorie /Ср/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.22	Einführung in experimentelle Mathematik /Пр/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э4	0	
1.23	Einführung in experimentelle Mathematik /Ср/	4	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.24	/ЗачётСОц/	4	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, реферирование текста, письменный перевод, контрольная работа, устный опрос на зачете.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Степанов В. Д., Козырева И. В.	Немецкий язык: для студентов технических вузов	М.: Высшая школа, 2009	10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Breitsameter A., Clas-Peters S., Koch E., Pude A.	Menschen: Deutsch als Zweitsprache	Deutschland: Hueber Verlag, cop. 2014	30
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Косилова М. Ф.	Немецкий язык для математиков: Задачи и упражнения к "Спец. курсу грамматики нем. языка для перевода научной и техн. литературы"	М.: Изд-во МГУ, 1994	17
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бастинович Е. В., Кулагина С. Г.	Welt der deutschen Sprache: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1
Л3.2	Бастинович Е. В., Евласьев А. П.	Soziokulturelle aspekte des offentlichen lebens in deutschsprachigen landern: Методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Переводчик [Электронный ресурс].
Э2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс].
Э3	Словопедия [Электронный ресурс].
Э4	multitran.ru [Электронный ресурс].
Э5	Abby Lingvo [Электронный ресурс].
Э6	

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Переводчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://translate.google.ru/- Загл. с экрана.
6.3.2.2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://dic.academic.ru/–Загл. с экрана.
6.3.2.3	Словопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.slovopedia.com/- Загл. с экрана.
6.3.2.4	Translate.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.translate.ru - Загл. с экрана.
6.3.2.5	Abby Lingvo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lingvo-online.ru/- Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Карты и таблицы, аудиокассеты, видеокассеты с записями текстов.
7.3	Ноутбук Lenovo ThinkPad R61 – 1.
7.4	Мультимедиа проектор Toshiba TLP-XC3000A – 1.
7.5	Магнитола Panasonic RX-ES27E-S – 1.
7.6	
7.7	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В.Коновалова
2017 г.

Разработка программного обеспечения в ОС Linux

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):
Моргун Д.А., к.ф.-м.н., доцент

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Разработка программного обеспечения в ОС Linux

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Гореликов А.В., к.ф.-м.н., доцент

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. 1/06/17
Гришанович П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Разработка программного обеспечения в ОС Linux» предусматривает изучение принципов создания программных комплексов для операционной системы Linux; изучение стандартных программных средств для разработки и отладки приложений; способствует формированию у студентов профессионального представления о возможностях операционной системы Linux в решении прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Архитектура компьютеров
2.1.2	Операционные системы
2.1.3	Теоретическая информатика
2.1.4	Программирование на СИ
2.1.5	Программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Операционная система Linux

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания основы создания приложений с графическим пользовательским интерфейсом для рабочих столов GNOME и KDE, хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией и отвечает на все дополнительные вопросы по теме
Уровень 2	Демонстрирует знания основы создания приложений с графическим пользовательским интерфейсом для рабочих столов GNOME и KDE, владеет терминологией, но не может ответить на дополнительные вопросы по теме
Уровень 3	В целом демонстрирует знание основ создания приложений с графическим пользовательским интерфейсом для рабочих столов GNOME и KDE, но слабо владеет терминологией, и не может ответить на дополнительные вопросы по теме
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать gdb, valgrind, KDevelop и QtCreator
Уровень 2	В целом умеет использовать gdb, valgrind, KDevelop и QtCreator, но есть проблемы с использованием одного из программных средств
Уровень 3	Умеет использовать только одно из программных средств gdb, valgrind, KDevelop или QtCreator
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методологией и навыками разработки программных комплексов в ОС Linux. Лабораторные работы выполняет самостоятельно, на основе лекционного материала, работы с литературой и Интернет
Уровень 2	В целом владеет методологией и навыками разработки программных комплексов в ОС Linux. Для выполнения лабораторных требуются рекомендации общего характера
Уровень 3	Частично владеет методологией и навыками разработки программных комплексов в ОС Linux. Необходимы постоянные консультации преподавателя по исправлению ошибок в программе; но лабораторные работы выполняются

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	стандартные программные средства Linux для написания консольных программ, их отладки, контроля версий; основы создания приложений с графическим пользовательским интерфейсом для рабочих столов GNOME и KDE.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	создавать и отлаживать программы на языках C/C++; использовать компилятор gcc для компиляции программ; использовать утилиту make для сборки программных комплексов; использовать системы контроля версий CVS, Subversion, Git; выполнять отладку с помощью программ gdb и valgrind; использовать среды разработки KDevelop, QtCreator.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методологией и навыками разработки программных комплексов в ОС Linux.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1.						
1.1	Основы работы в Linux /Лек/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Основы работы в Linux /Лаб/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Основы работы в Linux /Ср/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Сборка программных проектов /Лек/	5	6	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Сборка программных проектов /Лаб/	5	6	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Сборка программных проектов /Ср/	5	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Управление исходным кодом /Лек/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.8	Управление исходным кодом /Лаб/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Управление исходным кодом /Ср/	5	16	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Зачёт по тематике Раздела 1 /Зачёт/	5	0	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2.						
2.1	Средства отладки /Лек/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Средства отладки /Лаб/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Средства отладки /Ср/	6	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Управление текстовыми экранами /Лек/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Управление текстовыми экранами /Лаб/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.6	Управление текстовыми экранами /Ср/	6	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Создание приложений с графическим интерфейсом на базе GNOME /Лек/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Создание приложений с графическим интерфейсом на базе GNOME /Лаб/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Создание приложений с графическим интерфейсом на базе GNOME /Ср/	6	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Создание приложений с графическим интерфейсом на базе KDE и Qt /Лек/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.11	Создание приложений с графическим интерфейсом на базе KDE и Qt /Лаб/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.12	Создание приложений с графическим интерфейсом на базе KDE и Qt /Ср/	6	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.13	Стандарты Linux /Лек/	6	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.14	Стандарты Linux /Лаб/	6	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	Стандарты Linux /Ср/	6	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.16	/ЗачётСОц/	6	0	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос на зачёте
Контрольная работа
Лабораторные работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Войтов Н.М.	Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux 5: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л1.2	Курячий Г.В., Маслинский К.А.	Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л1.3	Войтов Н.М.	Основы работы с Linux. Учебный курс: [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Москва : ДМК Пресс, 2010	1
Л1.4	Колисниченко Д.Н.	Руководство по командам и shell-программированию в Linux: Практическое руководство: Практическое руководство	СПб:БХВ-Петербург, 2011	1
Л1.5	Стахнов А.А.	Linux: Практическое руководство: Практическое руководство	СПб:БХВ-Петербург, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Романов С.Л.	Утилиты обработки текста в операционной системе Linux: учебное пособие для вузов: [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2013	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Стащук П.В.	Администрирование и безопасность рабочих станций под управлением Mandriva Linux: лабораторный практикум: [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие	Москва : ФЛИНТА, 2015	1
Л2.3	Крищенко В.А.	Основы программирования в ядре операционной системы GNU/Linux: учеб. пособие: [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010	1
Л2.4	Шлее М.	Qt 5.3. Профессиональное программирование на C++: Пособие: Пособие для ВУЗов	СПб:БХВ-Петербург, 2015	1
Л2.5	Поляк-Брагинский А.В.	Локальная сеть под Linux: Практическое руководство: Практическое руководство	СПб:БХВ-Петербург, 2010	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Власко А. Ф., Галиев И. М.	Работа с интерфейсом прикладного программирования ОС Linux: учебно-методическое пособие по дисциплине "Разработка приложений в ОС linux "	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Библиотека Altlinux
Э2	OpenNet: Архив документации: Операционные системы
Э3	Форум
Э4	Linux Format Wiki
Э5	Лаборатория юного линуксоида
Э6	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Linux - дистрибутив ROSA
6.3.1.2	Операционная система Linux - дистрибутив Astra Linux
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	нет

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ с операционной системой Linux

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
С.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6

Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Лингвистики и межкультурной коммуникации**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
кандидат филол. наук, доцент Гришенкова Т.Ф. Гришенкова

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Русский язык и культура речи

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Лингвистики и межкультурной коммуникации

Протокол от 02 05 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой кандидат филол. наук, доцент Сычугова Л.А.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. № 06/17
Гришковский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование языковой личности будущего бакалавра, развитие логического мышления студента, осознанного эмоционального восприятия и эстетической оценки явлений окружающей действительности, обогащение активного словаря студента и расширение его языковой картины мира. В основные задачи входит: совершенствование у студентов навыков грамотного письма и говорения, выработка научного мировоззрения в области современной языковой нормы и стилистической системы русского языка; овладение навыками публичной и научной речи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Студент должен опираться на знания дисциплин школьной программы: Русский язык
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Искусственный интеллект

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Знает литературные нормы устной и письменной речи;
Уметь:	
Уровень 1	Умеет пользоваться лингвистическими словарями разных типов, применять содержащуюся в них информацию
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками грамотного письма и говорения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	литературные нормы устной и письменной речи; Правила и способы самоорганизации и самостоятельного поиска необходимой учебной информации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	пользоваться лингвистическими словарями разных типов, применять содержащуюся в них информацию; Пользоваться в учебных целях фондами научных библиотек и интернет ресурсами для поиска необходимой теоретической информации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками грамотного письма и говорения; Навыками составления конспекта, его анализа и критического осмысления мнения разных специалистов по конкретным учебным проблемам

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Язык как система /Лек/	6	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Язык как система /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Язык как система /Ср/	6	2	ОК-5	Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.4	Лексическая и фразеологическая норма /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

1.5	Лексическая и фразеологическая норма /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.6	Лексическая и фразеологическая норма /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Морфологические нормы /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.8	Морфологические нормы /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Морфологические нормы /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.10	Синтаксические нормы /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Синтаксические нормы /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.12	Синтаксические нормы /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Фонетическая норма речи /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.14	Фонетическая норма речи /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Фонетическая норма речи /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.16	Функциональные стили речи /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Функциональные стили речи /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.18	Функциональные стили речи /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.19	Технический аспект речи /Пр/	6	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.20	Технический аспект речи /Ср/	6	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э4	0	

1.21	Коммуникативный и этический аспект речи /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.22	Коммуникативный и этический аспект речи /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4	0	
1.23	Особенности устной публичной речи /Лек/	6	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.24	Особенности устной публичной речи /Пр/	6	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.25	Особенности устной публичной речи /Ср/	6	4	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.26	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Выходцева И.С., Любезнова Н.В.	Русский язык и культура речи: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1
Л1.2	Солганик Г. Я.	Русский язык и культура речи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Голубева А. В.	Русский язык и культура речи. Практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Черняк В. Д.	Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь: Учебно- практическое пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Максимов В. И.	Русский язык и культура речи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов для бакалавров и магистрантов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2014	2
Л2.2	Голуб И. Б.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Русский язык и культура речи"	Москва: Логос, 2015	20
Л2.3	Горовая И.Г.	Русский язык и культура речи: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Степанова Е. Н.	Методическая разработка к практическим занятиям для преподавателя и студентов по дисциплине «Русский язык и культура речи»: Учебно-методическое пособие	Самара: РЕАВИЗ, 2009	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Центр развития. Современные технологии:			
Э2	Грамота.ру			
Э3	Слова.ру			
Э4	Словари.ру			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В.Коновалова
22 июня 2017 протокол УС №6.

Русский андеграунд

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф.н. доцент Денисова Т.Ю. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Русский андеграунд

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.н. профессор Бурханов Р.А.

Председатель УМС ПИ
22 06 2017 г. №07/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать у студентов целостные представления о мировой художественной культуре как феномене человеческой деятельности, аккумулирующей историче-ский опыт, религиозные, нравственные, философские, эстетические, ценностные ориентиры различных народов и эпох; знания о закономерностях, тенденциях развития и детерминантах искусства техногенной цивилизации; проанализиро-вать произведения XX века в качестве индикатора идейного и духовного содер-жания эпохи и средства воздействия на общество.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	История
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Философия
2.2.2	Семиотика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	основные проблемы чело-веческого бытия, этапы исторического развития человеческого общества, механизмы его трансфор-маций, эволюцию его от-ражения в искусстве.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать мировоз-зренческие проблемы; ло-гически корректно пред-ставлять важнейшие со-бытия в истории челове-чества, соотносить их с историей искусства.
Владеть:	
Уровень 1	навыками аргументации собственной позиции по мировоззренческим про-блемам, навыками анализа художественного произ-ведения

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	специфику межличност-ного и межкультурного диалога и принципы по-строения и интерпретации культурного текста
Уметь:	
Уровень 1	логически верно, аргу-ментировано и ясно стро-ить устную и письменную речь.
Владеть:	
Уровень 1	терминологией семиоти-ки, навыками коммуника-ции в устной и письмен-ной формах

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	особенности различных источников информации, особенности функционирования вербальных и невербальных знаковых систем.
Уметь:	
Уровень 1	формировать и интерпре-тировать сообщение, ис-пользуя семиотические средства.
Владеть:	
Уровень 1	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и т.д.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные проблемы человеческого бытия, этапы исторического развития человеческого общества, механизмы его трансформаций, эволюцию его отражения в искусстве, специфику межличностного и межкультурного диалога и принципы построения и интерпретации культурного текста; особенности различных источников информации, особенности функционирования вербальных и невербальных знаковых систем.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	анализировать мировоззренческие проблемы; логически корректно представлять важнейшие события в истории человечества, соотно-сить их с историей искусства, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формировать и интерпре-тировать сообщение, используя семиотические средства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками аргументации собственной позиции по мировоззренче-ским проблемам, навыками анализа художественного произведения терминологией семиотики, навыками коммуникации в устной и письменной формах, способами ориентации в профессиональных источниках информации (справочная литература, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Исторические этапы развития искусства андеграунда.						
1.1	Искусство Серебряного ве-ка: живопись, поэзия, музы-ка. Русское зарубежье 20-30-хх гг. XX века. /Лек/	2	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Искусство Серебряного ве-ка: живопись, поэзия, музы-ка. Русское зарубежье 20-30-хх гг. XX века. /Ср/	2	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Авторская песня 60-80-х гг. XX в. Отечественная рок-музыка: преемственность и специфика /Лек/	2	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Авторская песня 60-80-х гг. XX в. Отечественная рок-музыка: преемственность и специфика /Ср/	2	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Лагерная тема в советском искусстве. /Лек/	2	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Лагерная тема в советском искусстве. /Ср/	2	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Андеграунд в живописи и литературе 60-80 гг. /Лек/	2	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Андеграунд в живописи и литературе 60-80 гг. /Ср/	2	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	«Полочный» кинематограф в Советском Союзе. /Лек/	2	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	«Полочный» кинематограф в Советском Союзе. /Ср/	2	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	/Зачёт/	2	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
практические занятия, тесты, эссе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мамонтов А. С.	Культурология: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/52F54DFB-8F40-40EF-A273-47A893699185	1
Л1.2	Багдасарьян Н. Г.	Культурология: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/DC5B11E3-1ACE-47ED-82B2-D3AFC6EDBB9C	1
Л1.3	Садохин А. П.	Мировая художественная культура	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=392048	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Щеглова Л. В., Шипулина Н. Б., Саенко Н. Р.	Культурология. Единство и многообразие форм культуры: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31951	1
Л2.2	Астафьева О.Н., Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П.	Культурология. Теория культуры (3-е издание): учебное пособие	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52495.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисова Т. Ю.	Мировой опыт художественной культуры в связях с общественностью: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	163

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.gumfak.ru/filosof.shtml
Э2	http://studyspace.ru/skachat-uchebnik/skachat-uchebnik-posobie-spravochnik-po-filosofii.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет (в т.ч. Wi-Fi)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Консультант студента"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Семиотика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Философии и права**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф.н. доцент Т.Ю. Денисова _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Семиотика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.н. профессор Р.А. Бурханов

Председатель УМС ПИ
22.06 2017 г. №07/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Преподавание дисциплины «Семиотика» бакалаврам направления «Прикладная математика» призвано способствовать формированию общекультурного багажа, дать необходимые теоретические представления о роли знаков и способах ин-терпретации символического аппарата человеческой деятельности, а также сформировать практические навыки их использования для анализа существую-щих текстов создания собственных, с возможностью прогнозирования их эффек-тивности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Искусственный интеллект
2.1.2	Философия техники
2.1.3	Художественный мир техногенной цивилизации
2.1.4	История
2.1.5	Философия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Искусственный интеллект
2.2.2	Философия техники
2.2.3	Русский язык и культура речи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	специфику межличност-ного и межкультурного диалога и принципы по-строения и интерпретации культурного текста
Уметь:	
Уровень 1	логически верно, аргу-ментировано и ясно стро-ить устную и письменную речь.
Владеть:	
Уровень 1	логически верно, аргу-ментировано и ясно стро-ить устную и письменную речь.

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	особенности различных источников информации, особенности функциони-рования вербальных и не-вербальных знаковых си-стем.
Уметь:	
Уровень 1	формировать и интерпре-тировать сообщение, ис-пользуя семиотические средства.
Владеть:	
Уровень 1	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и т.д.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	специфику межличностного и межкультурного диалога и принципы построения и интерпретации культурного текста; особенности раз-личных источников информации, особенности функционирования вербальных и невербальных знаковых систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	логически верно, аргументированно и ясно строить устную и пись-менную речь, формировать и интерпретировать сообщение, исполь-зуя семиотические средства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	терминологией семиотики, навыками коммуникации в устной и письменной формах, способами ориентации в профессиональных источниках информации (справочная литература, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Сущность и основные поня -тия семиотики. Виды знаков и знаковых систем.						
1.1	Сущность и основные поня-тия семиотики. Виды знаков и знаковых систем. /Лек/	5	4	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Сущность и основные поня-тия семиотики. Виды знаков и знаковых систем. /Ср/	5	4	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Семиосфера и семиозис. Механизм кодировки и де-кодировки символов. /Лек/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Семиосфера и семиозис. Механизм кодировки и де-кодировки символов. /Ср/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Семиотика повседневности. Вербальная и невербальная семиотика. /Лек/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Семиотика повседневности. Вербальная и невербальная семиотика. /Ср/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Языковая картина мира. Проблема понимания и ин-терпретации. Диалог куль-тур. /Лек/	5	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Языковая картина мира. Проблема понимания и ин-терпретации. Диалог куль-тур. /Ср/	5	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Искусство как знаковая си-стема. Мифологемы в худо-жественных текстах и их ин-терпретация. /Лек/	5	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Искусство как знаковая си-стема. Мифологемы в худо-жественных текстах и их ин-терпретация. /Ср/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	/Зачёт/	5	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
представлены в приложении 1
5.2. Темы письменных работ
представлены в приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
практические занятия, эссе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Крейдлин Г. Е., Кронгауз М. А.	Семиотика, или Азбука общения: учебное пособие	М.: Флинта, 2006	2
Л1.2	Розин В. М.	Семиотические исследования	М.: Per Se; СПб.: Унив. книга, 2001	2
Л1.3	Багдасарьян Н. Г.	Культурология: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	15
Л1.4	Алакшин А. Э.	Культурология: Взгляд на мировую культуру. Тексты лекций	Санкт-Петербург: Петрополис, 2012 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20320	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Успенский Б. А.	Избранные труды. Т. 1. Семиотика истории. Семиотика культуры	М.: Школа "Языки русской культуры", 1996	2
Л2.2	Рогалевич Н. Н.	Словарь символов и знаков: сюжеты и явления в символах	Минск: Харвест, 2004	1
Л2.3	Розин Вадим, Ремезова И. И.	Семиотические исследования	Москва: Пер Сэ, 2001 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7443	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисова Т. Ю.	Семиотика: учебно-методическое пособие [для студентов, обучающихся по специальности "Реклама и связи с общественностью"]	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	35
Л3.2	Денисова Т. Ю.	Мировой опыт художественной культуры в сфере рекламы и связей с общественностью: учебно-методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3968_Денисова_Т_Ю_Мировой опыт художественной культуры	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.gumfak.ru/filosof.shtml
Э2	http://studyspace.ru/skachat-uchebnik/skachat-uchebnik-posobie-spravochnik-po-filosofii.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет (в т.ч. Wi-Fi)
6.3.1.3	

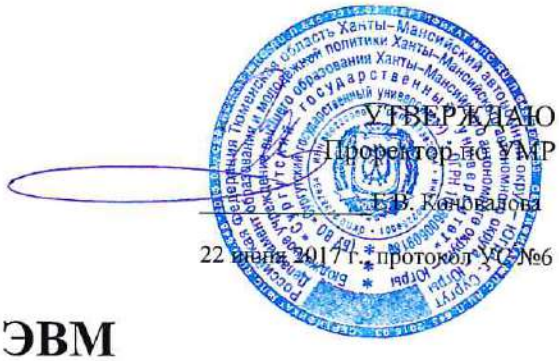
6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Консультант студента"
6.3.2.2	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6

Сети ЭВМ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 27
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент Егоров Александр Алексеевич _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины
Сети ЭВМ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информатики и вычислительной техники

Протокол от 19 05 2017 г. № 5
Срок действия программы: - уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., профессор кафедры ИВТ Микшина Виктория Степановна

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Прилуцкий П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в изучении принципов построения сетей, способов и методов передачи информации в вычислительных сетях, вопросов комплексирования сетей, ознакомление с сервисными службами локальных и глобальных сетей в области выбранного профиля подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теоретическая информатика
2.1.2	Программирование
2.1.3	Операционные системы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Программирование на СИ
2.2.2	Системное программное обеспечение
2.2.3	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.2.4	Операционная система Linux

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки по методикам использования программных средств для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам использования программных средств для решения практических задач.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования программных средств для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать программные средства для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеетя и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении программными средствами для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет программными средствами для решения практических задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет программными средствами для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

ПК-5: способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки по методикам использования программных средств для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам использования программных средств для решения практических задач.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования программных средств для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать программные средства для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеетя и умеет применять теортические знания полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении программными средствами для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет программными средствами для решения практических задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет программными средствами для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Теорию современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
3.1.2	Методы моделирования процессов и систем
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять на практике технологии получения, хранения, переработки и трансляции информации
3.2.2	Применять методы моделирования процессов и систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации
3.3.2	Основными методами моделирования процессов и систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Определение локальных сетей и их топология /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.2	Телекоммуникационные системы. Абонентские пункты системы телеобработки. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Определение локальных сетей и их топология /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Типы линий связи локальных сетей /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Каналы передачи данных. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Типы линий связи локальных сетей /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Подключение линий связи и коды передачи информации /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Цифровые коммутационные станции. Режимы работы коммутатора. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Подключение линий связи и коды передачи информации /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Пакеты, протоколы и методы управления обменом /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Трафик в сетях IP. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.12	Пакеты, протоколы и методы управления обменом /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Модель OSI. Нижние уровни /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Трафик в сетях передачи данных. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Модель OSI. Нижние уровни /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	Модель OSI. Верхние уровни /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Построение коммутируемых сетей доступа. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	Модель OSI. Верхние уровни /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	Расчет конфи-гурации сети Ethernet / Fast Ethernet. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	Трафик в сетях передачи данных. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Расчет конфи-гурации сети Ethernet / Fast Ethernet. /Ср/	3	1	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	Защита информации в локальных сетях /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.23	Оборудование вычислительных сетей /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.24	Защита информации в локальных сетях /Ср/	3	1	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.25	Оборудование вычислительных сетей /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.26	Технологии проводных вычислительных сетей. Технология Ethernet. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.27	Оборудование вычислительных сетей /Ср/	3	1	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.28	/Экзамен/	3	27		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Лабораторная работа
2. Устный опрос
3. Контрольная работа - Тестовые задания
4. Темы курсовых работ
5. Вопросы для промежуточной аттестации (Экзамен)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Берлин А. Н.	Телекоммуникационные сети и устройства: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, макет 2012	5
Л1.2	Зиангирова Л.Ф.	Сетевые технологии: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2017	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Семенов А.А.	Сетевые технологии и Интернет: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017	1
Л1.4	Кучинский В.Ф.	Сетевые технологии обработки информации: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Максимов Н. В., Попов И. И.	Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	1
Л2.2	Чекмарев Ю.В.	Локальные вычислительные сети: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л3.2	Максимов Н. В., Попов И. И.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018	1
Л3.3	Бурмистрова Е. А., Антипин Д. П.	Электроэнергетические системы и сети: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	85
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	журнал для ИТ-профессионалов			
Э2	интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники			
Э3	сайт Информационных технологий			
Э4	электронный журнал Открытые системы			
Э5	российский общеобразовательный портал			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.
Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
21 июня 2017 г. протокол УС №6.

Системное программное обеспечение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Доцент каф. АСОИУ, к.т.н., Яценко Е.А. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Системное программное обеспечение

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем обработки информации и управления

Протокол от 18.04 2017 г. № 7
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Профессор каф. АСОИУ, д.т.н., Бушмелева К.И.

Председатель УМС ПИ
22.05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение принципов построения основных компонентов системного программного обеспечения и получение практических навыков разработки прикладного программного обеспечения.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	• формирование систематизированного представления о концепциях и моделях, положенных в основу построения компонентов системного программного обеспечения;
1.4	• получение практической подготовки в области выбора и применения компонентов системного программного обеспечения для задач автоматизации обработки информации и управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Операционные системы
2.1.2	Алгоритмы и методы программирования
2.1.3	Архитектура компьютеров
2.1.4	Программирование
2.1.5	Теоретическая информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Технологии параллельного программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	Не демонстрирует знаний понятия ОС, функционала ОС; понятий процесса, потока; способов реализации задачи управления потоками и процессами в современных операционных системах; организации устройств ввода-вывода; принципов работы с программно-аппаратными средствами: управление памятью, задачами, вводом/выводом; основ разработки и компиляции, трансляции, интерпретации программного кода.
Уровень 2	Демонстрирует полноту знаний понятия ОС, функционала ОС; понятий процесса, потока; способов реализации задачи управления потоками и процессами в современных операционных системах; организации устройств ввода-вывода; принципов работы с программно-аппаратными средствами: управление памятью, задачами, вводом/выводом; основ разработки и компиляции, трансляции, интерпретации программного кода.
Уметь:	
Уровень 1	Не демонстрирует умения использовать ОС как интерфейс между пользователем и компьютером и как диспетчер ресурсов; использовать синхронизирующие объекты ОС; адаптировать программный код под целевую вычислительную систему.
Уровень 2	Демонстрирует умения использовать ОС как интерфейс между пользователем и компьютером и как диспетчер ресурсов; использовать синхронизирующие объекты ОС; адаптировать программный код под целевую вычислительную систему.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет навыками работы, установки, настройки ОС; основными принципами и методами планирования процессов; методами распределения памяти, применяемыми в современных ОС; методами кэширования данных; навыками разработки и наладки программных средств под целевую вычислительную систему.
Уровень 2	Владеет навыками работы, установки, настройки ОС; основными принципами и методами планирования процессов; методами распределения памяти, применяемыми в современных ОС; методами кэширования данных; навыками разработки и наладки программных средств под целевую вычислительную систему.

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
Знать:

Уровень 1	Не демонстрирует знаний понятий процесса, потока; способов реализации задачи управления потоками и процессами в современных операционных системах; организации устройств ввода-вывода; принципов работы с программно-аппаратными средствами: управление памятью, задачами, вводом/выводом; основы разработки и компиляции, трансляции, интерпретации программного кода.
Уровень 2	Демонстрирует полноту знаний процесса, потока; способов реализации задачи управления потоками и процессами в современных операционных системах; организации устройств ввода-вывода; принципов работы с программно-аппаратными средствами: управление памятью, задачами, вводом/выводом; основы разработки и компиляции, трансляции, интерпретации программного кода.
Уметь:	
Уровень 1	Не демонстрирует умения использовать синхронизирующие объекты ОС; адаптировать программный код под целевую вычислительную систему.
Уровень 2	Демонстрирует умения использовать синхронизирующие объекты ОС; адаптировать программный код под целевую вычислительную систему.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет основными принципами и методами планирования процессов; методами распределения памяти, применяемыми в современных ОС; методами кэширования данных; навыками разработки и наладки программных средств под целевую вычислительную систему.
Уровень 2	Владеет основными принципами и методами планирования процессов; методами распределения памяти, применяемыми в современных ОС; методами кэширования данных; навыками разработки и наладки программных средств под целевую вычислительную систему.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	• Понятие ОС, функционал ОС.
3.1.2	• Понятие процесса, потока.
3.1.3	• Способы реализации задачи управления потоками и процессами в современных операционных
3.1.4	• Организацию устройств ввода-вывода.
3.1.5	• Принципы работы с программно-аппаратными средствами: управление памятью, задачами, вводом/выводом; основы разработки и компиляции, трансляции, интерпретации программного кода.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	• Использовать ОС как интерфейс между пользователем и компьютером и как диспетчер ресурсов.
3.2.2	• Использовать синхронизирующие объекты ОС.
3.2.3	• Адаптировать программный код под целевую вычислительную систему.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	• Навыками работы, установки, настройки ОС.
3.3.2	• Основными принципами и методами планирования процессов.
3.3.3	• Методами распределения памяти, применяемыми в современных ОС.
3.3.4	• Методами кэширования данных.
3.3.5	• Навыками разработки и наладки программных средств под целевую вычислительную систему.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Операционные системы. Функции ОС.						
1.1	Операционные системы. Функции ОС. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Операционные системы. Функции ОС. /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.3	1.2. Управление процессами и потоками. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.4	1.2. Управление процессами и потоками. /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л2.3 Л3.1	0	
1.5	1.3. Задачи по управлению памятью, решаемые операционными системами. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	

1.6	1.3. Задачи по управлению памятью, решаемые операционными системами. /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.7	1.4. Управление вводом выводом. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л2.4 Л3.1	0	
1.8	1.4. Управление вводом выводом. /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.9	1.5. Управление файлами /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.10	1.5. Управление файлами /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л2.3 Л3.1	0	
1.11	Разработка ПО с помощью функций WinAPI. /Лаб/	4	18	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	
1.12	Разработка ПО с помощью функций WinAPI. /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 2. 2. Формальные языки. Принципы организации компиляторов.						
2.1	2.1. Формальные языки и грамматики. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
2.2	2.2. Общие принципы организации трансляторов. /Лек/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
2.3	Формальные языки. Принципы организации компиляторов. /Ср/	4	8	ОПК-3 ПК-7	Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 3. 3. Современные системы программирования.						
3.1	3. Современные системы программирования. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
3.2	3. Современные системы программирования. /Ср/	4	4	ОПК-3 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
3.3	/Зачёт/	4	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания для контрольной работы, вопросы для устного опроса, задания для лабораторных работ, вопросы к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иртегов Д. В.	Введение в операционные системы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"	СПб.: БХВ-Петербург, 2008	8
Л1.2	Гордеев А. В.	Операционные системы: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Информатика и вычислительная техника" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"	М. [и др.]: Питер, 2007	5

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Таненбаум Э.	Современные операционные системы	Москва [и др.]: Питер, 2012	5
Л2.2	Дроздов С. Н.	Операционные системы: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016	5
Л2.3	Назаров С. В., Широков А. И.	Современные операционные системы: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л2.4	Макаров А.В., Скоробогатов С.Ю., Чеповский А.М.	Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Яценко Е. А., Кривицкая М. А.	Системное программирование: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	78

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Российский общеобразовательный портал.
Э2	Электронный журнал Открытые системы
Э3	Сайт Информационных технологий.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OS Windows XP, W7, W8.
6.3.1.2	Интегрированный пакет Office 2010(2013).
6.3.1.3	Программы браузеры.
6.3.1.4	Среда разработки MS VISUAL STUDIO.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер (ноутбук), с выходом в глобальную сеть Internet.
7.2	Для проведения практических и лабораторных занятий необходима аудитория с индивидуальными рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, с установленным на них программным обеспечением (п. 6.3.1), с выходом в глобальную сеть Internet.
7.3	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Директор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. Протокол УС №6.

Специальные разделы гидродинамики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Специальные разделы гидродинамики

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. N06/17
Гринманович П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение основ теории специальных разделов гидродинамики (магнитная гидродинамика, конвекция) в объеме необходимом для научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению "Прикладная математика и информатика". Повышение математической культуры у студентов до уровня позволяющего работать с современной научно-технической литературой по профилю подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.1.2	Программирование на FORTRAN
2.1.3	Дифференциальная геометрия
2.1.4	Механика сплошной среды
2.1.5	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.1.6	Операционная система Linux
2.1.7	Уравнения математической физики
2.1.8	Численные методы
2.1.9	Классическая механика
2.1.10	Электродинамика
2.1.11	Комплексный анализ
2.1.12	Математический анализ 4
2.1.13	Программирование на СИ
2.1.14	Термодинамика
2.1.15	Дифференциальные уравнения
2.1.16	Математический анализ 3
2.1.17	Алгебра и геометрия
2.1.18	Математический анализ 2
2.1.19	Математический анализ 1
2.1.20	Программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные
Уровень 2	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.

Уровень 3	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками математического моделирования физических процессов. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками математического моделирования физических процессов. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками математического моделирования физических процессов. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные
Уровень 2	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками математического моделирования физических процессов. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками математического моделирования физических процессов. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками математического моделирования физических процессов. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основы теории магнитной гидродинамики и конвекции.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять математический аппарат для решения задач математического моделирования физических процессов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Математического моделирования физических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Конвекция						
1.1	Уравнение движения вязкой жидкости. Уравнение переноса тепла в жидкости. Теплопроводность в несжимаемой жидкости. Критерии подобия для процессов теплообмена. Естественная конвекция. Условие отсутствия конвекции. Приближение Буссинеска. Конвективная неустойчивость. /Лек/	8	18	ОПК-1 ПК-2		0	
1.2	Уравнение движения вязкой жидкости. Уравнение переноса тепла в жидкости. Теплопроводность в несжимаемой жидкости. Критерии подобия для процессов теплообмена. Естественная конвекция. Условие отсутствия конвекции. Приближение Буссинеска. Конвективная неустойчивость. /Пр/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Уравнение движения вязкой жидкости. Уравнение переноса тепла в жидкости. Теплопроводность в несжимаемой жидкости. Критерии подобия для процессов теплообмена. Естественная конвекция. Условие отсутствия конвекции. Приближение Буссинеска. Конвективная неустойчивость. /Ср/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Магнитная гидродинамика						
2.1	Уравнения Максвелла. Модель среды в магнитной гидродинамике. Интегралы системы уравнений МГД. Уравнения движения проводящей жидкости в электромагнитном поле. Критерии подобия в МГД. "Вмороженность" магнитных силовых линий. Диссипативные процессы в магнитной гидродинамике. Волны Альвена. /Лек/	8	18	ОПК-1 ПК-2		0	
2.2	Уравнения Максвелла. Модель среды в магнитной гидродинамике. Интегралы системы уравнений МГД. Уравнения движения проводящей жидкости в электромагнитном поле. Критерии подобия в МГД. "Вмороженность" магнитных силовых линий. Диссипативные процессы в магнитной гидродинамике. Волны Альвена. /Пр/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Уравнения Максвелла. Модель среды в магнитной гидродинамике. Интегралы системы уравнений МГД. Уравнения движения проводящей жидкости в электромагнитном поле. Критерии подобия в МГД. "Вмороженность" магнитных силовых линий. Диссипативные процессы в магнитной гидродинамике. Волны Альвена. /Ср/	8	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	/Экзамен/	8	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Индивидуальные задания, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кирко И. М., Кирко Г. Е.	Магнитная гидродинамика. Современное видение проблем	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2009 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16560	1
Л1.2	Черняк В. Г., Суетин П. Е.	Механика сплошных сред: Учебное пособие для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17337	1
Л1.3	Фалькович Г.	Современная гидродинамика	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2014 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28914	1
Л1.4	Фомичев В. П.	Магнитогидродинамика: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45101	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гетлинг А. В.	Конвекция Рэлея-Бенара. Структуры и динамика	М.: Эдиториал УРСС, 1999	3
Л2.2	Гершуни Г. З., Жуховицкий Е. М., Непомнящий А. А.	Устойчивость конвективных течений	М.: Наука, 1989	1
Л2.3	Гершуни Г. З., Жуховицкий Е. М.	Конвективная устойчивость несжимаемой жидкости	М.: Наука, 1972	1
Л2.4	Генин Л. Г., Свиридов В. Г.	Гидродинамика и теплообмен МГД-течений в каналах	М.: Изд-во МЭИ, 2001	3
Л2.5	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П.	Гидродинамика: Учебное пособие	М.: Физматлит, 2001	8

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.6	Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц	Электродинамика сплошных сред	Москва: Физматлит, 2005 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2234	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	64
Л3.2	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/93178/Гореликов_А_В	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека			
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	GNU Compiler Collection (GCC) - набор компиляторов для языков программирования: C, C++, Fortran			
6.3.1.2	ParaView - открытый графический кросс-платформенный программный пакет для научной визуализации			
6.3.1.3	Офисный пакет LibreOffice			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	нформационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор): Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Компьютерные классы для проведения лабораторных работ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У 705 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет». Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
2017 г.

Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Аветисян М.Г.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от 26 06 2017 г. № 6
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович

Председатель УМС ПИ
22 06 2017 г. N 07/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Воспитание математической культуры у студентов до уровня соответствующего основной образовательной программе государственного стандарта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Математический анализ 1
2.1.3	Математический анализ 2
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экспертные системы
2.2.2	Теория игр и исследование операций
2.2.3	Специальные разделы гидродинамики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	сновные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачках с небольшими не точнастями.
Уровень 2	сновные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачках.
Уровень 3	Студент глубоко и полно знает основные понятия формулы теории вероятностей и математической статистики и легко применяет в профессиональных задачах.
Уметь:	
Уровень 1	применятье методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач с небольшими не точнастями
Уровень 2	применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач
Уровень 3	В совершенств применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач
Владеть:	
Уровень 1	Хорошо владеет знаниями и навыками в области математики и их применением
Уровень 2	полностю и глубоко владеет знаниями и навыками в области ,теории вероятностей и математической статистики необходимыми для решения практических задач
Уровень 3	полностю и глубоко владеет знаниями и навыками в области ,теории вероятностей и математической статистики необходимыми для решения практических задач

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	студент знает теоретические вопросы билета и отвечает безошибочно
Уровень 2	студент глубоко и точно знает теоретические вопросы билета и отвечает безошибочно
Уровень 3	студент глубоко и точно знает теоретические вопросы билета и отвечает безошибочно
Уметь:	
Уровень 1	Хоршо умеет применять математические методы при решении практических задач
Уровень 2	Глубоко и умело применять математические методы при решении практических задач
Уровень3	Глубоко и умело применять математические методы при решении практических задач
Владеть:	
Уровень 1	Хорошот владеет знаниями и навыками теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	В совершенстве владеет знаниями и навыками в областии теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для решенияй экзаменационных задач.
Уровень 3	В совершенстве владеет знаниями и навыками в областии теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для решенияй экзаменационных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики, их применение в профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять математические методы различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики, навыками статистической обработки данных прикладных исследований интерпретации результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятностей						
1.1	Комбинаторика /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.2	Комбинаторика /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.3	Вероятностные пространства /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
1.4	Вероятностные пространства /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
1.5	Простейшие свойства вероятностей /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.6	Простейшие свойства вероятностей /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
1.7	Простейшие свойства вероятностей /Ср/	4	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.8	Классичское определение вероятностей /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Л3.1	0	
1.9	Классичское определение вероятностей /Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.10	Классичское определение вероятностей /Ср/	4	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1	0	
1.11	Случайные величины и их распределения. /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
1.12	Случайные величины и их распределения. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
1.13	Случайные величины и их распределения. /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.14	Аксиоматика Колмогорова /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	
1.15	Аксиоматика Колмогорова /Ср/	4	7	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.16	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1	0	
1.17	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Ср/	4	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.18	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.19	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
1.20	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Ср/	4	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 2. математическая статистика						
2.1	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	

2.2	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3	0	
2.3	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л3.1	0	
2.4	доверительные интервалы /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
2.5	доверительные интервалы /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	
2.6	доверительные интервалы /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л3.1	0	
2.7	проверка статистических гипотез /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
2.8	проверка статистических гипотез /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
2.9	проверка статистических гипотез /Ср/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л3.1	0	
2.10	Теория корреляции /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
2.11	Теория корреляции /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
2.12	Теория корреляции /Ср/	4	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 3.						
3.1	/Экзамен/	4	27	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представленны в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

представленны в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

представленны в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вапросы для устного опроса,тесты , письменные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Аветисян М. Г.	Функция распределения случайной величины: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	118
Л1.2	Кожухов С. Ф., Дубовик О. А., Мухутдинова Д. Р., Совертков П. И.	Задачи по дискретной математике: Булева алгебра и комбинаторика: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1
Л1.3	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ, 2007	1
Л2.2	Мхитарян В. С., Астафьева Е. В., Миронкина Ю. Н., Трошин Л. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013	1
Л2.3	Бирюкова Л. Г., Бобрик Г. И., Матвеев В. И., Сагитов Р. В., Швед Е. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Аветисян М. Г.	Лекции по математической статистике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	183

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Не используется

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://exponenta.ru - Образовательный математический сайт
6.3.2.2	http://mathem.h1.ru - сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия.
6.3.2.3	http://mathelp.spb.ru - "Высшая математика"
6.3.2.4	http://fismat.ru - Высшая математика для студентов и абитуриентов
6.3.2.5	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Проведение учебного процесса обеспечено:
7.2	лекционные и практические занятия –аудиториями, мультимедийным проектором
7.3	самостоятельная работа – компьютерами, подключенными к сети Internet, для
7.4	использования информационных систем и баз данных и проведения расчетов.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

представленны в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В.Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Теория игр и исследование операций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладной математики**
Учебный план	b010302-ПМ-17-1.plm.xml Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Назин Антон Георгиевич

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Теория игр и исследование операций

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

Председатель УМС
22 05 2017 г. N06/17
Гринманович П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Теория игр и исследование операций» является:
1.2	формирование теоретических знаний о методах моделирования конфликтных ситуаций и исследо-вания операций и практических навыков применения этих методов в процессе анализа, подготовки и принятия решений в различных сферах деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Иностранный язык
2.1.3	Математический анализ 2
2.1.4	Математический анализ 1
2.1.5	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Математические модели в экономике
2.2.3	Экспертные системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	базовые определения и математические модели теории матричных игр и линейного программирования
Уровень 2	базовые определения, математические модели и формулировки теорем теории матричных игр и линейного программирования
Уровень 3	базовые определения, математические модели, формулировки и доказательства теорем теории матричных игр, линейного и динамического программирования
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые методы теории матричных игр и линейного программирования для решения различных прикладных задач
Уровень 2	применять базовые методы и теоремы теории матричных игр и линейного программирования для решения различных прикладных задач
Уровень 3	сотавлять математические модели типовых задач; применятьбазовые методы и теоремы теории матричных игр, линейного и динамического программирования для решения различных прикладных задач
Владеть:	
Уровень 1	базовой терминологией теории матричных игр и линейного программирования
Уровень 2	базовыми терминологией и методами решения задач теории матричных игр и линейного программирования
Уровень 3	базовыми терминологией, методами решения задач и доказательств теории матричных игр, линейного и динамического программирования

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	определения и математические модели современной теории матричных игр и исследования операций
Уровень 2	определения, математические модели и формулировки теорем современной теории матричных игр и исследования операций
Уровень 3	определения, математические модели, формулировки и доказательства теорем современной теории матричных игр и исследования операций
Уметь:	
Уровень 1	применять методы современной теории матричных игр и исследования операций для решения различных прикладных задач
Уровень 2	применять методы и теоремы современной теории матричных игр и исследования операций для решения различных прикладных задач
Уровень 3	сотавлять математические модели типовых задач;применять методы и теоремы современной теории матричных игр и исследования операций для решения различных прикладных задач

Владеть:	
Уровень 1	терминологией современной теории матричных игр и исследования операций
Уровень 2	терминологией, методами решения задач и доказательств современной теории матричных игр и исследования операций
Уровень 3	терминологией, методами решения задач и доказательств современной теории матричных игр и исследования операций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные определения, методы и теоремы теории игр и исследования операций;
3.1.2	принципы, основные проблемы и направления современной теории игр и исследования операций
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать методы теории игр и исследования операций для решения практических задач;
3.2.2	понимать и применять современный математический аппарат теории игр и исследования операций
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками решения типовых задач теории игр и исследования операций;
3.3.2	языком и методами современной теории игр и исследования операций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Линейное программирование						
1.1	/Лек/	5	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	/Пр/	5	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Э1	0	
1.3	/Ср/	5	18	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 2. Динамическое программирование						
2.1	/Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Э1	0	
2.2	/Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Э1	0	
2.3	/Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.8 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Теория матричных игр						
3.1	/Пр/	5	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	/Ср/	5	14	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3	0	
3.3	/Экзамен/	5	36	ОПК-1 ПК-2		0	
3.4	/Лек/	5	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.5 Л1.6 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

практические задачи,устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ашманов С. А.	Линейное программирование: учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1981	13
Л1.2	Ржевский С. В.	Исследование операций: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	6
Л1.3	Акулич И. Л.	Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	1
Л1.4	Кузнецов А. В., Рутковский Р. А.	Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование	Москва: Лань, 2010	1
Л1.5	Челноков А. Ю.	Теория игр: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.6	Шагин В. Л.	Теория игр: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Невежин В. П.	Теория игр. Примеры и задачи: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2012	1
Л1.8	Балдин К. В.	Математическое программирование	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецов А. В., Сакович В. А., Холод Н. И.	Высшая математика. Математическое программирование: учебник	Москва: Лань, 2013	1
Л2.2	Лунгу К. Н.	Линейное программирование. Руководство к решению задач: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009	1
Л2.3	Лемешко Б. Ю.	Теория игр и исследование операций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сагитов Р. В.	Линейная алгебра. Часть II. Линейное программирование, динамическое программирование и теория игр: Учебно-методическое пособие	Москва: Издательство "Менеджер", 2007	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронное пособие «Исследование операций»
Э2	Элементы теории игр
Э3	Курс лекций «Теория игр»
Э4	Вводный курс «Теория игр для экономистов».

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MathCAD 15
6.3.1.2	MS Excel

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	База данных (БД) ВИНИТИ
6.3.2.3	http://www.viniti.ru/
6.3.2.4	«Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»

6.3.2.5	http://www.rntd.citis.ru/
6.3.2.6	«КиберЛенинка»
6.3.2.7	http://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (прак-тических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализиро-ванной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или перенос-ной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИ-КИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информаци-онно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ В.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Теоретическая информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент кафедры ИВТ Лысенкова Светлана Александровна _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Теоретическая информатика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информатики и вычислительной техники

Протокол от 18 05 2017 г. № 5
Срок действия программы: 2017-2018 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., профессор кафедры ИВТ Микшина Виктория Степановна

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Теоретическая информатика» является формирование представлений об теоретической информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов теоретической информатики для исследования и решения прикладных задач в предметной области с использованием компьютера.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика (курс средней школы, профильный уровень)
2.1.2	Информатика (курс средней школы)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Алгоритмы и методы программирования
2.2.2	Архитектура компьютеров
2.2.3	Программирование на СИ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	основные алгоритмы типовых методов решения задач; основные понятия информатики;
Уровень 2	основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные понятия и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, связанных с прикладной математикой и информатикой:
Уровень 3	Командные файлы; основные понятия и методы решения нестандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;
Уметь:	
Уровень 1	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя;
Уровень 2	применять знания в области информационных технологий, при решении практических задач; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
Уровень 3	использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения; самостоятельно осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
Владеть:	
Уровень 1	компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами;
Уровень 2	навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по профилю;
Уровень 3	навыками приобретения новых знаний и их использования в практической деятельности; методиками использования программных средств для рещения практических задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные алгоритмы типовых методов решения задач;
3.1.2	основные понятия информатики;
3.1.3	Основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;
3.1.4	Командные файлы;
3.1.5	основные понятия и методы решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности, связанных с прикладной математикой и информатикой:
3.2	**Уметь:**
3.2.1	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя;
3.2.2	применять знания в области информационных технологий, при решении практических задач;

3.2.3	работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
3.2.4	использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения;
3.2.5	самостоятельно осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами;
3.3.2	навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по профилю;
3.3.3	навыками приобретения новых знаний и их использования в практической деятельности;
3.3.4	методиками использования программных средств для рещения практических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы информатики						
1.1	Теоретические основы информатики /Лек/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Теоретические основы информатики /Лаб/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Теоретические основы информатики /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Математические и логические основы ЭВМ						
2.1	Математические и логические основы ЭВМ /Лек/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Математические и логические основы ЭВМ /Лаб/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.3	Математические и логические основы ЭВМ /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 3. Алгоритмические основы ЭВМ						
3.1	Алгоритмические основы ЭВМ /Лек/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

3.2	Алгоритмические основы ЭВМ /Лаб/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.3	Алгоритмические основы ЭВМ /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. Технические средства реализации информационных процессов						
4.1	Технические средства реализации информационных процессов /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	Технические средства реализации информационных процессов /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.3	Технические средства реализации информационных процессов /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 5. Программные средства реализации информационных процессов						
5.1	Программные средства реализации информационных процессов /Лек/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.2	Программные средства реализации информационных процессов /Лаб/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.3	Программные средства реализации информационных процессов /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.4	Теоретические основы информатики /Экзамен/	1	27	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ
Представлены в приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для устного опроса Лабораторные работы Задания для контрольной работы Вопросы к Экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Крылов Е. В., Острейковский В. А., Типикин Н. Г.	Техника разработки программ: в 2 кн.	М.: Высшая школа, 2007	0
Л1.2	Шапорев С. Д.	Информатика: теоретический курс и практические занятия	СПб.: БХВ-Петербург, 2008	20
Л1.3	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2017	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Избачков Ю. С., Петров В. Н.	Информационные системы: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"]	М. [и др.]: Питер, 2008	11

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Задохина Н. В.	Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач: Учебное пособие для студентов вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015	1
Л3.2	Королев В. Т., Ловцов Д. А.	Математика и информатика. MATHCAD: Учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостотельной работы студентами специалитета	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015	1
Л3.3	Лысенкова С. А., Назина Н. Б.	Численные методы: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журнал для ИТ-профессионалов
Э2	Журнал Информационные ресурсы России.
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы
Э4	Российский общеобразовательный портал.
Э5	Сайт Информационных технологий.
Э6	Мир Интернет.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система OS Windows XP, W7;
6.3.1.2	Программы браузеры
6.3.1.3	операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office договор 0187200001716001212_260601 от 12.12.2016 г. до 12.12.2017
6.3.1.4	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB
6.3.1.5	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно
6.3.1.6	Программное обеспечение ГИС MapInfoProfessional для образовательных учреждений, графические пакеты CS5 AdobeDesignPremium 5, CorelDRAWGraphicsSuiteX5, среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010, договор 123/11-ГК от 12.12.2011 г. бессрочно

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitelnaya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye - электронная библиотека диссертаций
6.3.2.2	http://www.dslib.net/sys-analiz.html каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (Системный анализ, управление и обработка информации)
6.3.2.3	БД Сургутский Государственный университет «Книги» http://www.lib.surgu.ru/abis.php

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Требуются персональные компьютеры с программным обеспечением MS OFFICE,локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
С.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Термодинамика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В., к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины
Термодинамика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриниченский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Термодинамика» предназначена для обучения студентов основам классической и статистической термодинамики. Отдельное внимание уделяется решению задач, имеющих практическое и технологическое значение.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Математический анализ 2
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механика сплошной среды
2.2.2	Специальные разделы гидродинамики
2.2.3	Вычислительная гидродинамика и теплообмен

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы термодинамики для решения задач естественных наук
Владеть:	
Уровень 1	основными концепциями и принципами классической термодинамики

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия современного математического аппарата, используемого при решении задач термодинамики
Уметь:	
Уровень 1	совершенствовать математический аппарат, используемый при решении задач термодинамики
Владеть:	
Уровень 1	современными методами статистической механики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовые понятия естественных наук, математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанные с термодинамикой;
3.1.2	- основные понятия современного математического аппарата, используемого при решении задач термодинамики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать методы термодинамики для решения задач естественных наук;
3.2.2	- совершенствовать математический аппарат, используемый при решении задач термодинамики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- основными концепциями и принципами классической термодинамики;
3.3.2	- современными методами статистической механики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики						
1.1	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики /Лек/	4	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики /Пр/	4	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики /Ср/	4	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Первое начало термодинамики						
2.1	Первое начало термодинамики /Лек/	4	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Первое начало термодинамики /Пр/	4	5	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Первое начало термодинамики /Ср/	4	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Второе начало термодинамики						
3.1	Второе начало термодинамики /Лек/	4	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Второе начало термодинамики /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Второе начало термодинамики /Ср/	4	12	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Термодинамические потенциалы						
4.1	Термодинамические потенциалы /Лек/	4	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Термодинамические потенциалы /Пр/	4	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Термодинамические потенциалы /Ср/	4	14	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	/Зачёт/	4	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Базаров И. П.	Термодинамика: учебник	СПб. [и др.]: Лань, 2010	5

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Гинзбург Виталий Лазаревич, Левин Лев Михайлович, Рабинович Матвей Самсонович, Сивухин Дмитрий Васильевич	Сборник задач по общему курсу физики	Москва: Физматлит, 2006 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2318	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Белов Г. В.	Термодинамика в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/B978FA69-78BE-4FD8-B1EE-F1D7668ED1A7	1
Л2.2	Белов Г. В.	Термодинамика в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/113837CE-BDDD-4E79-A4FA-B30D63956946	1
Л2.3	Обвинцева Н.Ю., Рычкова О.В.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика: задачник	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64209.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Звездина Н.А., Пушкарева Н.Б., Сакун Г.В.	Молекулярная физика. Термодинамика: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68260.html	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента».
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Нет

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска):
7.2	Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.4	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6

Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 90
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики, к.т.н. Афанаскин И.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики, к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриневский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков решения практических задач по основным разделам "Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин" в объеме, необходимом для освоения спецкурсов, а также для научно-исследовательской и производственной деятельности бакалавра по направлению "Прикладная математика и информатика".

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.8
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	
2.1.2	Математический анализ 1
2.1.3	Алгебра и геометрия
2.1.4	Математический анализ 3
2.1.5	Математический анализ 2
2.1.6	Математический анализ 4
2.1.7	Комплексный анализ
2.1.8	Классическая механика
2.1.9	Уравнения математической физики
2.1.10	Электродинамика
2.1.11	Термодинамика
2.1.12	Дифференциальные уравнения
2.1.13	Технологии параллельного программирования
2.1.14	Механика сплошной среды
2.1.15	Численные методы
2.1.16	Компьютерная графика
2.1.17	Нефтегазовое дело
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	
2.2.2	Специальные разделы гидродинамики
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Геоинформационные технологии
2.2.6	Вычислительная гидродинамика и теплообмен

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в: - буровых вышках и станках; - буровом и породоразрушающем инструменте; - внутрискважинном оборудовании; - теоретических основах подъема жидкости из скважин; - прямой и обратной задачах подземной гидродинамики; - методах гидродинамических исследований скважин. - типах и назначении скважин; - конструкции скважин; - этапах строительства скважины; - способах вскрытия продуктивного пласта; - методах вызовы притока и освоения скважин; - способах эксплуатации скважин; - методах интенсификации добычи нефти; - особенностях исследования различных типов коллекторов и скважин; - современных подходах к интерпретации гидродинамических исследований скважин в деформируемом пласте.

	В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала о: - буровых вышках и станках; - буровом и породоразрушающем инструменте; - внутрискважинном оборудовании; - теоретических основах подъема жидкости из скважин; - прямой и обратной задачах подземной гидродинамики; - методах гидродинамических исследований скважин. - типах и назначении скважин; - конструкции скважин; - этапах строительства скважины; - способах вскрытия продуктивного пласта; - методах вызовы притока и освоения скважин; - способах эксплуатации скважин; - методах интенсификации добычи нефти; - особенностях исследования различных типов коллекторов и скважин; - современных подходах к интерпретации гидродинамических исследований скважин. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам о: - буровых вышках и станках; - буровом и породоразрушающем инструменте; - внутрискважинном оборудовании; - теоретических основах подъема жидкости из скважин; - прямой и обратной задачах подземной гидродинамики; - методах гидродинамических исследований скважин. - типах и назначении скважин; - конструкции скважин; - этапах строительства скважины; - способах вскрытия продуктивного пласта; - методах вызовы притока и освоения скважин; - способах эксплуатации скважин; - методах интенсификации добычи нефти; - особенностях исследования различных типов коллекторов и скважин; - современных подходах к интерпретации гидродинамических исследований скважин. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Студент плохо ориентируется в особенностях решения обратных задач подземной гидродинамики. Студент допускает неточности и существенные ошибки в особенностях процессов работы скважины. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент ориентируется в особенностях решения обратных задач подземной гидродинамики. Студент обнаруживает знание и понимание процессов работы скважины. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент легко ориентируется в особенностях решения обратных задач подземной гидродинамики. Студент обнаруживает глубокое знание и понимание процессов работы скважины.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении: - методах расчета прочностных характеристик и подбора колонн; - методах расчета количества и свойств цемента для обсадки скважин, подбора цемента; - методах оценки фильтрационно-емкостных свойств с помощью гидродинамических исследований скважин В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет: - методами расчета прочностных характеристик и подбора колонн; - методами расчета количества и свойств цемента для обсадки скважин, подбора цемента; - методами оценки фильтрационно-емкостных свойств с помощью гидродинамических исследований скважин. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: - методами расчета прочностных характеристик и подбора колонн; - методами расчета количества и свойств цемента для обсадки скважин, подбора цемента;

	- методами оценки фильтрационно-емкостных свойств с помощью гидродинамических исследований скважин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовые понятия бурения, эксплуатации и гидродинамических исследований скважин;
3.1.2	- основные факты, концепции, принципы теорий, связанные с циклом жизни скважин.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать методы подземной гидродинамики для интерпретации гидродинамических исследований скважин;
3.2.2	- рассчитывать процесс подъема газожидкостной смеси (работу скважины).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами расчета прочностных характеристик и подбора колонн;
3.3.2	- методами расчета количества и свойств цемента для обсадки скважин, подбора цемента;
3.3.3	- методами оценки фильтрационно-емкостных свойств с помощью гидродинамических исследований скважин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Нефтегазовое дело						
1.1	- Бурение скважин. Типы и назначение скважин. Конструкция скважины. Буровые вышки и станки. Буровой и породоразрушающий инструмент. Обсадные колонны. Этапы строительства скважин. - Добыча нефти, газа и воды. Способы вскрытия продуктивного пласта. Вызов притока и освоение скважин. Внутрискважинное оборудование. Способы эксплуатации скважин. Теоретические основы подъема жидкости из скважин. Управление продуктивностью скважин. - Гидродинамические исследования скважин. Прямая и обратная задача подземной гидродинамики. Исследование скважин на установившихся режимах. Исследование скважин на неустановившихся режимах. Исследование скважин методом гидропрослушивания. Особенности исследования различных типов коллекторов. Особенности исследования различных типов скважин. Интерпретационные модели. Современные подходы к интерпретации гидродинамических исследований скважин. /Лек/	7	36	ОПК-1		0	

1.2	- Бурение скважин. Расчет прочностных характеристик колонны труб. Расчет количества цемента для обсадки скважины. - Добыча нефти, газа и воды. Расчет работы скважины (скважинного лифта). Расчет характеристик трещины гидроразрыва пласта. - Гидродинамические исследования скважин. Интерпретация исследования скважины методом установившихся режимов, методом восстановления давления, методом падения давления. Интерпретация исследования межскважинного пространства методом гидропрослушивания. /Лаб/	7	54	ОПК-1	Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.3	- Бурение скважин. Типы и назначение скважин. Конструкция скважины. Буровые вышки и станки. Буровой и породоразрушающий инструмент. Обсадные колонны. Этапы строительства скважин. - Добыча нефти, газа и воды. Способы вскрытия продуктивного пласта. Вызов притока и освоение скважин. Внутрискважинное оборудование. Способы эксплуатации скважин. Теоретические основы подъема жидкости из скважин. Управление продуктивностью скважин. - Гидродинамические исследования скважин. Прямая и обратная задача подземной гидродинамики. Исследование скважин на установившихся режимах. Исследование скважин на неустановившихся режимах. Исследование скважин методом гидропрослушивания. Особенности исследования различных типов коллекторов. Особенности исследования различных типов скважин. Интерпретационные модели. Современные подходы к интерпретации гидродинамических исследований скважин. /Ср/	7	90	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.4	/Экзамен/	7	36	ОПК-1	Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Хайн Н. Д.	Геология, разведка, бурение и добыча нефти	Москва: Олимп-Бизнес, 2010	5
Л1.2	Афанаскин И. В., Вольпин С. Г., Юдин В. А.	Подземная гидромеханика: курс лекций	Москва: Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, 2017	27
Л1.3	Афанаскин И. В., Вольпин С. Г., Королев А. В., Юдин В. А.	Разработка нефтяных месторождений: курс лекций	Москва: Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, 2017	27
Л1.4	Журавлев Г.И., .Журавлев А.Г., Серебряков А.О.	Бурение и геофизические исследования скважин	Москва: Лань", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бузинов С. Н., Умрихин И. Д.	Гидродинамические методы исследования скважин и пластов	М.: Недра, 1973	2
Л2.2	Мерчева В. С., Серебряков А. О., Серебряков О. И., Соболева Е. В.	Химия горючих ископаемых: допущено УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению 020700 "Геология"	Москва: Альфа-М, 2014	2
Л2.3	Нескоромных В. В.	Бурение скважин: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Серебряков А. О.	Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебное пособие	Москва: Лань", 2016	1
Л3.2	Керимов В. Ю., Серикова У. С., Мустаев Р. Н.	Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
Л3.3	Мурадханов И.В., Паросоченко С.А., Чернявский Р.Г., Пономаренко В.А.	Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э3	Портал научно-технической информации Электронной библиотеки нефть и газ
Э4	Научно-технический портал инженеров-нефтяников

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор): Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Компьютерные классы для проведения лабораторных работ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У 705 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
О.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Технологии параллельного программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 135
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Недель	18		9			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36			36	36
Лабораторные	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	72	72	36	36	108	108
Контактная работа	72	72	36	36	108	108
Сам. работа	36	36	99	99	135	135
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., ст. доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Технологии параллельного программирования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гринштейн П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Технологии параллельного программирования» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области технологий параллельного программирования, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых методов и технологий высокопроизводительных вычислений для решения прикладных задач. Также курс направлен на приобретение опыта и практических навыков работы с основными стандартами параллельных вычислений OpenMP и MPI.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование на СИ
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Программирование
2.1.4	Алгоритмы и методы программирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	основные стандарты и методы параллельного программирования, используемые при решении задач прикладной математики и информатики. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основные стандарты и методы параллельного программирования, используемые при решении задач прикладной математики и информатики. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные стандарты и методы параллельного программирования, используемые при решении задач прикладной математики и информатики. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	применять технологии параллельного программирования для решения задач прикладной математики и информатики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	применять технологии параллельного программирования для решения задач прикладной математики и информатики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	применять технологии параллельного программирования для решения задач прикладной математики и информатики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	основными концепциями и принципами теорий, связанными с разработкой эффективными параллельных программ. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	основными концепциями и принципами теорий, связанными с разработкой эффективными параллельных программ. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	основными концепциями и принципами теорий, связанными с разработкой эффективными параллельных программ. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Знать:	
Уровень 1	технологии параллельного программирования, применяемые при математическом моделировании. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	технологии параллельного программирования, применяемые при математическом моделировании. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	технологии параллельного программирования, применяемые при математическом моделировании. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать параллельные версии системного и прикладного программного обеспечения. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	разрабатывать параллельные версии системного и прикладного программного обеспечения. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	разрабатывать параллельные версии системного и прикладного программного обеспечения. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	методами распараллеливания алгоритмов для численного решения задач прикладной математики. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	методами распараллеливания алгоритмов для численного решения задач прикладной математики. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	методами распараллеливания алгоритмов для численного решения задач прикладной математики. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-5: способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	
Знать:	
Уровень 1	основные ресурсы сети Интернет, содержащие информацию о современном состоянии технологий программирования. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основные ресурсы сети Интернет, содержащие информацию о современном состоянии технологий программирования. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные ресурсы сети Интернет, содержащие информацию о современном состоянии технологий программирования. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно изучать стандарты параллельного программирования, а также научную и техническую литературу, связанную с параллельными алгоритмами. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	самостоятельно изучать стандарты параллельного программирования, а также научную и техническую литературу, связанную с параллельными алгоритмами. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	самостоятельно изучать стандарты параллельного программирования, а также научную и техническую литературу, связанную с параллельными алгоритмами. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	методами целенаправленного поиска научно-технической информации в сети Интернет. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	методами целенаправленного поиска научно-технической информации в сети Интернет. Обучающийся в

	целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	методами целенаправленного поиска научно-технической информации в сети Интернет. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	основные методы параллельных вычислений, используемые для разработки системного и прикладного программного обеспечения. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	основные методы параллельных вычислений, используемые для разработки системного и прикладного программного обеспечения. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	основные методы параллельных вычислений, используемые для разработки системного и прикладного программного обеспечения. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	использовать функции стандартов OpenMP и MPI для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	использовать функции стандартов OpenMP и MPI для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	использовать функции стандартов OpenMP и MPI для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	способами применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	способами применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	способами применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– основные стандарты и методы параллельного программирования, используемые при решении задач прикладной математики и информатики;
3.1.2	– технологии параллельного программирования, применяемые при математическом моделировании;
3.1.3	– основные ресурсы сети Интернет, содержащие информацию о современном состоянии технологий программирования;
3.1.4	– основные методы параллельных вычислений, используемые для разработки системного и прикладного программного обеспечения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– применять технологии параллельного программирования для решения задач прикладной математики и информатики;
3.2.2	– разрабатывать параллельные версии системного и прикладного программного обеспечения;
3.2.3	– самостоятельно изучать стандарты параллельного программирования, а также научную и техническую литературу, связанную с параллельными алгоритмами;
3.2.4	– использовать функции стандартов OpenMP и MPI для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	– основными концепциями и принципами теорий, связанными с разработкой эффективными параллельных программ;
3.3.2	– методами распараллеливания алгоритмов для численного решения задач прикладной математики;
3.3.3	– методами целенаправленного поиска научно-технической информации в сети Интернет;
3.3.4	– способами применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Стандарт OpenMP						
1.1	Стандарт OpenMP /Лек/	7	18	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Стандарт OpenMP /Лаб/	7	18	ОПК-1 ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Стандарт OpenMP /Ср/	7	18	ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Параллельные алгоритмы для систем с общей памятью						
2.1	Параллельные алгоритмы для систем с общей памятью /Лек/	7	18	ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Параллельные алгоритмы для систем с общей памятью /Лаб/	7	18	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Параллельные алгоритмы для систем с общей памятью /Ср/	7	18	ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Зачет /Зачёт/	7	0	ОПК-1 ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Стандарт MPI						
3.1	Стандарт MPI /Лаб/	8	18	ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Стандарт MPI /Ср/	8	50	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Параллельные алгоритмы для систем с распределенной памятью						
4.1	Параллельные алгоритмы для систем с распределенной памятью /Лаб/	8	18	ОПК-1 ОПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Параллельные алгоритмы для систем с распределенной памятью /Ср/	8	49	ОПК-1 ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	/Экзамен/	8	45	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Лабораторные работы, опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Федотов И. Е.	Модели параллельного программирования: учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2012 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20877	1
Л1.2	Федотов И. Е.	Приемы параллельного программирования: Учебное пособие	Москва: Российский новый университет, 2009 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21300	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Левин М. П.	Параллельное программирование с использованием OpenMP: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22433	1
Л2.2	Малявко А. А.	Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/46BBEB77-8697-4FF5-BE49-711BB1388D50	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ряховский А. В.	Технологии параллельного программирования: Стандарт OpenMP	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	40
Л3.2	Гореликов А. В., Ряховский А. В.	Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика": учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/93178/Гореликов_А_В	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Набор компиляторов для различных языков программирования GNU Compiler Collection (C, C++, Fortran)

6.3.1.2	2. Набор библиотек для разработки параллельного программного обеспечения ориентированного на различные типы параллельных вычислительных систем GNU OpenMP, OpenMPI, Microsoft MPI (Свободное программное обеспечение)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 704, У505 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: У705
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Л.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Уравнения математической физики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 99
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	72	72
Практические	36	36	36	36	72	72
В том числе инт.			34	34	34	34
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72	72	72	72	144	144
Сам. работа	36	36	63	63	99	99
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Уравнения математической физики

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение теории, методов и приложений уравнений математической физики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, и позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии, уметь решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 2
2.1.5	Математический анализ 4
2.1.6	Комплексный анализ
2.1.7	Классическая механика
2.1.8	Электродинамика
2.1.9	Термодинамика
2.1.10	Дифференциальные уравнения
2.1.11	История математики
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Методы оптимизации
2.2.2	Функциональный анализ
2.2.3	Численные методы
2.2.4	Электродинамика
2.2.5	Дифференциальная геометрия
2.2.6	Механика сплошной среды
2.2.7	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.8	Геоинформационные технологии
2.2.9	Нефтегазовое дело
2.2.10	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.11	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.12	Математические модели в экономике
2.2.13	Специальные разделы гидродинамики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные

	ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками практического применения основных методов уравнений математической физики для решения основных типов краевых и начально-краевых задач. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками практического применения основных методов уравнений математической физики для решения основных типов краевых и начально-краевых задач. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками практического применения основных методов уравнений математической физики для решения основных типов краевых и начально-краевых задач. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя
Уровень 3	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы. Ответы логичные и обоснованные. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками практического применения основных методов уравнений математической физики для решения основных типов краевых и начально-краевых задач. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Навыками практического применения основных методов уравнений математической физики для решения основных типов краевых и начально-краевых задач. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Навыками практического применения основных методов уравнений математической физики для решения

	основных типов краевых и начально-краевых задач. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основы современного математического аппарата уравнений математической физики: основные обозначения, определения, понятия, теоремы, основные задачи уравнений математической физики и методы их решений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи, используя основные методы уравнений математической физики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Практического применения основных методов уравнений математической физики для решения основных типов краевых и начально-краевых задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные уравнения математической физики. Уравнения параболического типа.						
1.1	Классификация уравнений с двумя независимыми переменными. Приведение уравнения с двумя независимыми переменными к каноническому виду. Классификация уравнений в случае многих независимых переменных. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Постановка начально-краевых задач. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Постановка начально-краевых задач. Задачи приводящие к уравнениям Лапласа и Пуассона. Постановка краевых задач. Решение начально-краевых задач для уравнений параболического типа методом разделения переменных. Функция источника. Неоднородное уравнение теплопроводности. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение и его свойства. Метод интегральных представлений. Задачи на полуограниченной прямой. Задача Стефана. /Лек/	5	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

1.2	Классификация уравнений с двумя независимыми переменными. Приведение уравнения с двумя независимыми переменными к каноническому виду. Классификация уравнений в случае многих независимых переменных. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Постановка начально-краевых задач. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Постановка начально-краевых задач. Задачи приводящие к уравнениям Лапласа и Пуассона. Постановка краевых задач. Решение начально-краевых задач для уравнений параболического типа методом разделения переменных. Функция источника. Неоднородное уравнение теплопроводности. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение и его свойства. Метод интегральных представлений. Задачи на полуограниченной прямой. Задача Стефана. /Пр/	5	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.7	0	
1.3	Классификация уравнений с двумя независимыми переменными. Приведение уравнения с двумя независимыми переменными к каноническому виду. Классификация уравнений в случае многих независимых переменных. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Постановка начально-краевых задач. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Постановка начально-краевых задач. Задачи приводящие к уравнениям Лапласа и Пуассона. Постановка краевых задач. Решение начально-краевых задач для уравнений параболического типа методом разделения переменных. Функция источника. Неоднородное уравнение теплопроводности. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение и его свойства. Метод интегральных представлений. Задачи на полуограниченной прямой. Задача Стефана. /Ср/	5	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	/Зачёт/	5	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Уравнения эллиптического типа. Уравнения гиперболического типа.						

2.1	Оператор Лапласа в ортогональных криволинейных координатах. Фундаментальные решения уравнений Лапласа. Общие свойства гармонических функций. Формулы Грина. Внешние краевые задачи. Решение краевых задач для простейших областей методом разделения переменных. Интеграл Пуассона. Функция Грина оператора Лапласа, ее основные свойства. Метод электростатических изображений. Теория потенциала. Объемный потенциал. Поверхностные потенциалы. Применение поверхностных потенциалов к решению краевых задач. Интегральные уравнения, соответствующие краевым задача. Основы теории специальных функций. Уравнения колебаний на прямой. Формула Даламбера. Задачи о колебаниях полуограниченной прямой. Метод продолжений. Метод разделения переменных в применении к уравнению свободных колебаний струны. Задача Штурма-Лиувилля. Представление свободных колебаний в виде суперпозиции стоячих волн. Неоднородное уравнение колебаний струны. Краевые задачи со стационарными неоднородностями. Задачи без начальных условий. /Лек/	6	36	ОПК-1 ПК-2		0	
2.2	Оператор Лапласа в ортогональных криволинейных координатах. Фундаментальные решения уравнений Лапласа. Общие свойства гармонических функций. Формулы Грина. Внешние краевые задачи. Решение краевых задач для простейших областей методом разделения переменных. Интеграл Пуассона. Функция Грина оператора Лапласа, ее основные свойства. Метод электростатических изображений. Теория потенциала. Объемный потенциал. Поверхностные потенциалы. Применение поверхностных потенциалов к решению краевых задач. Интегральные уравнения, соответствующие краевым задача. Основы теории специальных функций. Уравнения колебаний на прямой. Формула Даламбера. Задачи о колебаниях полуограниченной прямой. Метод продолжений. Метод разделения переменных в применении к уравнению свободных колебаний струны. Задача Штурма-Лиувилля. Представление свободных колебаний в виде суперпозиции стоячих волн. Неоднородное уравнение колебаний струны. Краевые задачи со стационарными неоднородностями. Задачи без начальных условий. /Пр/	6	36	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.7	34	

2.3	Оператор Лапласа в ортогональных криволинейных координатах. Фундаментальные решения уравнений Лапласа. Общие свойства гармонических функций. Формулы Грина. Внешние краевые задачи. Решение краевых задач для простейших областей методом разделения переменных. Интеграл Пуассона. Функция Грина оператора Лапласа, ее основные свойства. Метод электростатических изображений. Теория потенциала. Объемный потенциал. Поверхностные потенциалы. Применение поверхностных потенциалов к решению краевых задач. Интегральные уравнения, соответствующие краевым задача. Основы теории специальных функций. Уравнения колебаний на прямой. Формула Даламбера. Задачи о колебаниях полуограниченной прямой. Метод продолжений. Метод разделения переменных в применении к уравнению свободных колебаний струны. Задача Штурма-Лиувилля. Представление свободных колебаний в виде суперпозиции стоячих волн. Неоднородное уравнение колебаний струны. Краевые задачи со стационарными неоднородностями. Задачи без начальных условий. /Ср/	6	63	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	/Экзамен/	6	45	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Владимиров В. С.	Сборник задач по уравнениям математической физики	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001	19

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Ильин А. М.	Уравнения математической физики: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности (направлению) подготовки ВПО 010501 (01050.62) "Прикладные математика и информатика"	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009	10
Л1.3	Вашарин А. А., Владимиров В. С., Каримова Х. Х., Михайлов В. П., Сидоров Ю. В., Шабунин М. И., Владимиров В. С.	Сборник задач по уравнениям математической физики	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25184	1
Л1.4	Ильин А. М.	Уравнения математической физики	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2009 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=544745	1
Л1.5	Байков В. А.	Уравнения математической физики: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/E4CC7C7D-F3F0-4CD2-8080-579C7F19DA97	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Годунов С. К.	Уравнения математической физики: Учеб. пособие	М.: Наука, 1971	5
Л2.2	Боголюбов А. Н., Кравцов В. В.	Задачи по математической физике: Учебное пособие для студентов вузов	М.: Изд-во Моск.ун-та, 1998	5
Л2.3	Тихонов А. Н., Самарский А. А.	Уравнения математической физики: Учебник для ун-тов	М.: Наука, 1972	2
Л2.4	Багров В. Г., Белов В. В., Задорожный В. Н., Трифонов А. Ю.	Уравнения математической физики	Томск: Издательство научно-технической литературы, 2002	20
Л2.5	Свешников А. Г., Боголюбов А. Н., Кравцов В. В.	Лекции по математической физике: Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во Моск.ун-та, 1993	28
Л2.6	Владимиров В. С.	Уравнения математической физики: Учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1971	5
Л2.7	Будак Б. М., Самарский А. А., Тихонов А. Н.	Сборник задач по математической физике	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17424	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Николенко В. Н.	Уравнения математической физики: Учебно-метод. пособие для студ. ун-тов	М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981	5

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.2	Ярославцева В. Я.	Типовой расчет по теме «Уравнения математической физики» по направлению 010800	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17691	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека			
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	нет			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор):Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
С.В. Коновалова
22 июня 2017, протокол УС №6.

Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физической культуры**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2, 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	18		18		18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6	6	6	6	4	4	2	2	18	18
Практические	12	12	12	12	14	14	16	16	54	54
Итого ауд.	18	18	18	18	18	18	18	18	72	72
Контактная работа	18	18	18	18	18	18	18	18	72	72
Итого	18	18	18	18	18	18	18	18	72	72

Программу составил(и):

к.п.н., доцент Пешкова Н.В., к.п.н., доцент Юденко И.Э., к.п.н., доцент Ахтемзянова Н.М., к.б.н., доцент Климов О.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Физическая культура и спорт

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

Протокол от 26 04 2017 г. № 9
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.п.н., доцент Пешкова Н.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гришановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетентности студентов в вопросах направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовый уровень знаний по учебным предметам старшей школы «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности»
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Студент на достаточном уровне знает: -основы физической культуры и спорта, понимать и осознавать роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности; -способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; -правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
Уметь:	
Уровень 1	Студент на достаточном уровне умеет самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обладает достаточным опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	-основы физической культуры и спорта, понимать и осознавать роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.1.2	-способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.3	-правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	-самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке и обеспечении здоровья будущего бакалавра (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	

1.2	Основы здорового образа жизни. Физкультурно-спортивная и рекреационная деятельность как фактор обеспечения здоровья (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	2	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
1.3	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности. Методика составления комплексов физических упражнений различной направленности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	8	ОК-8	Л1.1 Л3.4 Л3.6	0	
1.4	Методы самоконтроля и оценки физического развития (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
1.5	Методы самоконтроля и оценки физического развития (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	1	ОК-8	Л1.2 Л3.6	0	
1.6	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
1.7	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
1.8	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	1	ОК-8	Л1.2 Л3.6	0	
1.9	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.2 Л3.6	0	
	Раздел 2.						
2.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1	0	
2.2	Эргономические требования к организации учебного труда студента (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	1	ОК-8	Л1.1 Л3.6	0	
2.3	Эргономические требования к организации учебного труда студента (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	1	ОК-8	Л1.1 Л2.1	0	
2.4	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	7	ОК-8	Л1.2 Л3.6	0	
2.5	Диагностика, коррекция и профилактика нарушений осанки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	2	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
2.6	Диагностика, коррекция и профилактика нарушений осанки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	3	ОК-8	Л1.2 Л3.6	0	
2.7	Методика проведения гимнастики для профилактики миопии и переутомлении зрительного анализатора (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	1	ОК-8	Л1.1 Л2.1	0	
2.8	Методика проведения гимнастики для профилактики миопии и переутомлении зрительного анализатора (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	1	ОК-8	Л1.1 Л3.2 Л3.6	0	

2.9	/Зачёт/	2	0			0	
	Раздел 3.						
3.1	Характеристика избранного вида спорта, особенности организации тренировочного процесса (ОПГ)/ Особенности организации учебно-тренировочного занятия в режиме дня (СМГ)/ Индивидуальная оздоровительная программа, методика составления в соответствии с нозологической группой (АФВ) /Лек/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Характеристика избранного вида спорта, особенности организации тренировочного процесса (ОПГ)/ Особенности организации учебно-тренировочного занятия в режиме дня (СМГ)/ Индивидуальная оздоровительная программа, методика составления в соответствии с нозологической группой (АФВ) /Пр/	3	4	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Л3.6	0	
3.3	Организация и методика проведения тренировочного занятия по избранному виду двигательной активности (ОПГ)/ Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия с учетом состояния здоровья (СМГ, АФВ) /Лек/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.4	0	
3.4	Организация и методика проведения тренировочного занятия по избранному виду двигательной активности (ОПГ)/ Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия с учетом состояния здоровья (СМГ, АФВ) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л3.1 Л3.6	0	
3.5	Оценка специальной физической и технико-тактической подготовленности в избранном виде двигательной активности (ОПГ)/ Методы оценки психоэмоционального состояния. Организация и методика проведения психорелаксационной гимнастики (СМГ, АФВ) /Пр/	3	4	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Л3.6	0	
	Раздел 4.						
4.1	Основы планирования самостоятельной физкультурно-спортивной и рекреационной деятельности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	4	1	ОК-8	Л1.1 Л3.2	0	
4.2	Основы планирования самостоятельной физкультурно-спортивной и рекреационной деятельности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л3.2 Л3.6	0	
4.3	Методы и средства избранного вида двигательной активности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	4	1	ОК-8	Л1.1 Л3.2	0	
4.4	Методы и средства избранного вида двигательной активности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	4	10	ОК-8	Л1.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	0	
4.5	/Зачёт/	4	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
Представлены в приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Устный опрос, компьютерное тестирование, отчет по результатам методико-практических занятий (заполнение рабочей тетради), проведение комплекса ОРУ, СФУ (и др.) в группе студентов, реферат

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильинич В. И.	Физическая культура студента: Учеб. для студентов ВУЗов	М.: Гардарики, 2000	38
Л1.2	Пешкова Н. В., Бушева Ж. И., Булгакова О. В., Кан Н. Б., Шутова М. В., Базилевич М. В.	Оценка результатов самоконтроля физического развития, функциональной и физической подготовленности студентов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	31
Л1.3	Ахметов А. М.	Теоретический курс по дисциплине «Физическая культура»: Лекции	Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013	1
Л1.4	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стрельцов В. А.	Содержание теоретического курса по физической культуре в вузе: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	34
Л2.2	Бушева Ж. И., Пешкова Н. В.	Организация занятий по дисциплине "Физическая культура" для студентов, отнесенных по состоянию здоровья к группе освобожденных от практических занятий: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	35
Л2.3	Бомин В. А., Сухинина К. В.	Здоровьесберегающие технологии в сохранении и формировании здоровья студентов: Учебно-методическое пособие	Иркутск: Иркутский филиал Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2011	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Башмаков В. П.	Педагогические и медицинские аспекты занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шутова М. В., Апокин В. В., Родионов В. А.	Проектная форма организации учебного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по плаванию): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	20
Л3.2	Кан Н. Б.	Игровой метод в совершенствовании двигательных умений и навыков по различным видам спорта: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	25
Л3.3	Апокин В. В.	Прикладное плавание: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	62
Л3.4	Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Основы организации и проведения релаксационной и дыхательной гимнастики: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	42
Л3.5	Пешкова Н. В., Пешков А. А.	Проектная форма организации образовательного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по лыжной подготовке): (на примере учебного курса по лыжной подготовке)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	1
Л3.6	Стрельцов В. А., Пешкова Н. В., Апокин В. В., Шутова М. В., Аустер Л. В.	Содержание и организация методико - практических занятий по физической культуре в вузе: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации https://www.minsport.gov.ru/
Э2	Информационный сайт по физической культуре и спорту http://www.fizkult-ura.ru/
Э3	Журнал "Культура физическая и здоровье" http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/
Э4	Всероссийский портал ВФСК ГТО https://gto.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) http://www.garant.ru/
6.3.2.2	Консультат-плюс http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, оснащенная медиапроектором и ноутбуком. Оборудование для проведения методико-практических занятий: весы электронные, ростомер, секундомеры, динамометры, спирометры, тонометры.
7.2	Спортивная база (с/к «Дружба») для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 2 игровых зала, зал настольного тенниса, зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным оборудованием: мячи, теннисные столы, тренажеры и др.).
7.3	Спортивная база главного корпуса для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным инвентарем: фитболы, степ-платформы, слайды, музыкальное оборудование, тренажеры и др.).
7.4	Лыжная база (в наличии 100 пар лыж, лыжных палок и ботинок).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
Представлены в Приложении 3.

Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г., протокол УС №6

Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физической культуры**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 328
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1, 2, 3, 4, 5, 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	18		18		18		18		18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Практические	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328
Итого ауд.	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328
Контактная работа	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328
Итого	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328

Программу составил(и):

к.п.н., доцент Пешкова Н.В., к.п.н., доцент Юденко И.Э., к.п.н., доцент Ахтемзянова Н.М. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

Протокол от 26 04 2017 г. № 9
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.п.н., доцент Пешкова Н.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гришановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовый уровень знаний по учебным предметам старшей школы «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности»
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Физическая культура и спорт

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает на достаточном уровне знает: – основы физической культуры и спорта, понимает и осознает роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности; – правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
Уметь:	
Уровень 1	Студент на достаточном уровне умеет самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития пси-хофизического потенциала для успешного выполнения социально-профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обладает достаточным опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– основы физической культуры и спорта, понимает и осознает роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.1.2	– правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально-профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основы техники выполнения физических упражнений в различных видах двигательной активности (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	1	34	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9	0	
1.2	Общая физическая подготовка (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	20	ОК-8	Л1.1 Л3.4 Л3.9	0	

1.3	/Зачёт/	1	0			0	
	Раздел 2.						
2.1	Основы техники выполнения физических упражнений в различных видах двигательной активности (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	2	34	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9	0	
2.2	Общая физическая подготовка (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	20	ОК-8	Л1.1 Л3.4 Л3.9	0	
2.3	/Зачёт/	2	0			0	
	Раздел 3.						
3.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	3	48	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
3.2	Организация и методика проведения соревнований в избранном виде спорта (Организация и методика проведения занятия в избранном виде двигательной активности) (ОПГ)/Организация и методика проведения учебно- тренировочного занятия с учетом нозологических диагнозов и уровня двигательной активности (СМГ, АФВ) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
3.3	/Зачёт/	3	0			0	
	Раздел 4.						
4.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	4	48	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
4.2	Организация и методика проведения соревнований в избранном виде спорта (Организация и методика проведения занятия в избранном виде двигательной активности) (ОПГ)/Организация и методика проведения учебно- тренировочного занятия с учетом нозологических диагнозов и уровня двигательной активности (СМГ, АФВ) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
4.3	/Зачёт/	4	0			0	
	Раздел 5.						
5.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	5	36	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
5.2	Основы профессионально-прикладной физической подготовки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	5	18	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.10	0	
5.3	/Зачёт/	5	0			0	
	Раздел 6.						

6.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	6	30	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
6.2	Организация и методика проведения соревнований в избранном виде спорта (Организация и методика проведения занятия в избранном виде двигательной активности) (ОПГ)/Организация и методика проведения учебно- тренировочного занятия с учетом нозологических диагнозов и уровня двигательной активности (СМГ, АФВ) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.10	0	
6.3	Основы профессионально-прикладной физической подготовки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	6	22	ОК-8	Л1.4 Л1.5 Л2.3	0	
6.4	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты для выявления уровня общей физической подготовленности; тесты для выявления уровня освоения двигательных умений по видам спорта; тесты для выявления уровня технико-тактической, специальной физической подготовленности по виду двигательной активности; компьютерное тестирование; устный опрос; оценка судейства соревнований в рамках учебных занятий; оценка проведения учебно-тренировочного занятия (его части) в учебной группе; реферат

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Барчуков И. С., Назаров Ю. Н., Кикоть В. Я., Барчуков И. С., Кикоть В. Я.	Физическая культура и физическая подготовка: Учебник	Москва: ЮНИТИ -ДАНА, 2012	1
Л1.2	Пшеничников А. Ф.	Физическая культура студента. (Методико-практические занятия): Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л1.3	Кислицын Ю. Л., Побыванец В. С., Бурмистров В. Н.	Физическая культура и спорт в социально-биологической адаптации студентов: Справочное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2013	1
Л1.4	Клишина Г. А., Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту элективная дисциплина "Волейбол": учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Кан Н. Б.	Игровой метод в совершенствовании двигательных умений и навыков по различным видам спорта: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Раменская Т. И, Баталов А. Г	Лыжный спорт: учебник	М.: Флинта, 2004	44
Л2.2	Кабачков В. А., Полиевский С. А., Буров А. Э.	Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования студентов: Учебное пособие	Москва: Советский спорт, 2010	1
Л2.3	Бомин В. А., Сухинина К. В.	Здоровьесберегающие технологии в сохранении и формировании здоровья студентов: Учебно-методическое пособие	Иркутск: Иркутский филиал Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2011	1
Л2.4	Башмаков В. П.	Педагогические и медицинские аспекты занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	1
Л2.5	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мальков М. Н., Снигирев А. С., Стрельцов В. А., Иванова Н. Л.	Начальный курс обучения настольному теннису: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	10
Л3.2	Ахтемзянова Н. М.	Оздоровительная аэробика: учебно-методическое пособие	Сургут: Спектр лайф, 2011	88
Л3.3	Апокин В. В.	Прикладное плавание: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	62
Л3.4	Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Основы организации и проведения релаксационной и дыхательной гимнастики: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	42
Л3.5	Смирнов А. А.	Мини-футбол в вузе: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2007	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.6	Валетов М.Р., Наумова Н.П., Смородин В.В.	Настольный теннис в практике физического воспитания студентов вузов: учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005	1
Л3.7	Пешкова Н. В., Пешков А. А.	Проектная форма организации образовательного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по лыжной подготовке): (на примере учебного курса по лыжной подготовке)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	1
Л3.8	Алькова С. Ю., Стрельцов В. А., Талалаева Л. Ю., Базилевич М. В.	Организация учебных занятий по физической культуре с учетом субъектного опыта студентов (на примере начального курса по баскетболу): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1
Л3.9	Шутова М. В., Апокин В. В., Родионов В. А.	Проектная форма организации учебного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по плаванию): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1
Л3.10	Маштакова М. Н., Салахов И. М.	Методика занятий женской атлетической гимнастикой: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации https://www.minsport.gov.ru/
Э2	Всероссийский портал ВФСК ГТО https://gto.ru/
Э3	Журнал "Культура физическая и здоровье" http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/
Э4	Информационный сайт по физической культуре и спорту http://www.fizkult-ura.ru/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) http://www.garant.ru/
6.3.2.2	Консультат-плюс http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория, оснащенная медиапроектором и ноутбуком. Спортивная база (с/к «Дружба») для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 2 игровых зала, зал настольного тенниса, зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным оборудованием: мячи, теннисные столы, тренажеры и др.).
7.2	Спортивная база главного корпуса для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным инвентарем: фитболы, степ-платформы, слайды, музыкальное оборудование, тренажеры и др.).
7.3	Лыжная база (в наличии 100 пар лыж, лыжных палок и ботинок).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Философия техники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф.н. доцент Т.Ю. Денисова _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Философия техники

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.н. профессор Бурханов Р.А.

Председатель УМС ПИ
22 06 2017 г. №07/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Программа учебной дисциплины «Философия техники» формирует целостное представление о развитии науки и техники как историко-культурного феномена;
1.2	обобщает и структурно представляет информацию о достижениях человеческой мысли в разные периоды истории; дает общее представление об основных методо-логических концепциях современной науки; показывает взаимосвязь научного и технического развития с биологической, социокультурной и гносеологической эво-люциями; дает представление о современной научной картине мира

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	
2.1.2	Философия
2.1.3	Художественный мир техногенной цивилизации
2.1.4	История
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Семиотика
2.2.2	Искусственный интеллект

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	общие закономерности и этапы развития современ-ной науки
Уметь:	
Уровень 1	аналитически представлять важнейшие события в истории науки и техники
Владеть:	
Уровень 1	навыками аргументации

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	общие закономерности и этапы развития современ-ной науки и техники;
Уметь:	
Уровень 1	использовать средства языка для анализаь важнейшие события в истории науки и техники
Владеть:	
Уровень 1	навыками представления и аргументации собствен-ной позиции,

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	социально-культурные и экологические послед-ствия научно-технического прогресса
Уметь:	
Уровень 1	критически оценивать роль и значение ученых и инженеров в истории об-щества
Владеть:	
Уровень 1	приемами сопоставле-ния информации из раз-ных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	общие закономерности и этапы развития современ-ной науки и техники; социально-культурные и экологические последствия научно-технического прогресса
3.2	**Уметь:**
3.2.1	аналитически представ-лять важнейшие события в истории науки и техники,использовать средства языка для анализаь важнейшие события в истории науки и техники; критически оценивать роль и значение ученых и инженеров в истории об-щества.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	навыками аргументации; навыками представления и аргументации собствен-ной позиции, приемами сопоставления информации из раз-ных источников.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Место техники в человеческой культуре. Предмет фи-лософии техники.						
1.1	Специфика философии. Поня-тие техники. Эволюция взгля-дов на отношения философии и техники. Роль техники в ис-тории человечества. /Лек/	5	6	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Специфика философии. Поня-тие техники. Эволюция взгля-дов на отношения философии и техники. Роль техники в ис-тории человечества. /Ср/	5	6	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Специфика научного позна -ния						
2.1	Специфика научного позна-ния /Лек/	5	8	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Специфика научного позна-ния /Ср/	5	8	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Научное познание и пробле-ма истинности. /Лек/	5	6	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Научное познание и пробле-ма истинности. /Ср/	5	6	ОК-7	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. История развития техники.						
3.1	Этапы эволюции техники (орудия ручного труда-машины-автоматы). Сущность техногенной цивилизации. /Лек/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Этапы эволюции техники (орудия ручного труда-машины-автоматы). Сущность техногенной цивилизации. /Ср/	5	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Перспективы развития науки и техники в современ-ном мире /Лек/	5	8	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Перспективы развития науки и техники в современ-ном мире /Ср/	5	8	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	/Зачёт/	5	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств
представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
практические занятия, тесты, эссе, устный опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алексеев П. В., Панин А. В.	Философия: учебник	Москва: Издательство Проспект, 2016	1
Л1.2	Оганян К. М.	Философия человека: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/A200BF69-0131-4067-8A26-53550B1CD831	1
Л1.3	Гуревич П. С.	Философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/2775B10F-8934-47FC-B556-493EBBD842AC	1
Л1.4	Кочеров С. Н.	Философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/1A11EA9C-F379-4D6B-A901-41AC9B255029	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мамзин А. С.	История и философия науки: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/A4A8F2AF-8EE8-4D8D-8C0D-4D9D2C6C040B	1
Л2.2	Коротких В. И.	Классическая философия в современной культуре: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=416424	1
Л2.3	Миронов В. В., Иванов А. В.	Философия: гносеология и аксиология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=442971	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисова Т. Ю.	Что такое философия. История философских учений	, 2016 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3969_Денисова_Т_Ю_Практикум по философии	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	http://www.gumfak.ru/filosof.shtml			
Э2	http://studyspace.ru/skachat-uchebnik/skachat-uchebnik-posobie-spravochnik-po-filosofii.html			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет (в т.ч. Wi-Fi)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Консультант студента"			
6.3.2.2				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 [illegible] 2017 г., протокол УС №6.

Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 27
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	54	54	54	54
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.н.доцент Т.Ю. Денисова _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Философия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.н.профессор Р.А. Бурханов

Председатель УМС ПИ
22.06 2017 г. №07/17
Гриншкевич П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать целостное представление о структуре и специфике философского знания, его генезисе; активно влиять на формирование мировоззрения будущих специалистов путем актуализации гностических, этических и эстетических спо-собностей обучающихся. В процессе изучения философии студенты должны усвоить основные этапы эволюции философских представлений о человеке, его природе и сущности, уметь использовать методы философского анализа, в том числе и в своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	История
2.1.2	Художественный мир техногенной цивилизации
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Семиотика
2.2.2	Искусственный интеллект

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	основные философские категории
Уровень 2	проблемы человеческого бытия,
Уровень 3	этапы развития человеческого общества, механизмы его трансформаций, эволю-цию его философского осмысления.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать мировоз-зренческие,
Уровень 2	логически корректно пред-ставлять важнейшие со-бытия в истории челове-чества, соотносить их с историей философской мысли.
Уровень 3	нализировать мировоз-зренческие, социально и личностно значимые фи-лософские проблемы; ло-гически корректно представлять важнейшие события в истории челове-чества, соотносить их с историей философской мысли.
Владеть:	
Уровень 1	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и т.д.), навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем.
Уровень 2	навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем.
Уровень 3	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и т.д.), навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем.

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	специфику межличностного диалога
Уровень 2	специфику межкультурного диалога
Уровень 3	специфику межличностного и межкультурного диалога
Уметь:	
Уровень 1	логически верно строить устную и письменную речь.
Уровень 2	аргу-ментировано и ясно стро-ить устную и письменную речь.
Уровень 3	логически верно, аргу-ментировано и ясно стро-ить устную и письменную речь.
Владеть:	
Уровень 1	терминологией философии
Уровень 2	навыками коммуника-ции в устной и письмен-ной формах
Уровень 3	терминологией философии, навыками коммуника-ции в устной и письмен-ной формах

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	особенности различных источников информации

Уровень 2	принципы анализа и синтеза информации
Уровень 3	приемы обощения информации
Уметь:	
Уровень 1	формировать сообщение
Уровень 2	интерпретировать сообщение
Уровень 3	формировать сообщение и интерпретировать сообщение
Владеть:	
Уровень 1	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и т.д.).
Уровень 2	навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем..
Уровень 3	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем..т.д.).,
Уровень 4	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образова-тельные порталы и навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем..т.д.).,

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные философские категории и проблемы человеческого бытия, этапы развития человеческого общества, механизмы его трансфор-маций, эволюцию его философского осмысления, специфику межличностного и межкультурного диалога и принципы построения и интерпретации культурного текста; особенности различных источников информации;принципы анализа и синтеза информации,приемы обобщения информации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно стро-ить устную и письменную речь, формировать и интерпре-тировать сообщение, анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; логически корректно представлять важнейшие события в истории человечества, соотносить их с исто-рией философской мысли.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками коммуникации в устной и письменной формах, способами ориентации в профессиональных источниках информации (справочная литература, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.), навыками анализа соци-ально-гуманитарных про-блем..

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет философии. Спе-цифика философского зна-ния						
1.1	Предмет философии. Спе-цифика философского зна-ния /Лек/	3	4	ОК-1	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	4	
1.2	Предмет философии. Спе-цифика философского зна-ния /Пр/	3	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	2	
1.3	Предмет философии. Спе-цифика философского зна-ния /Ср/	3	5	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Античная философия						
2.1	Античная философия /Лек/	3	6	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	6	
2.2	Античная философия /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	2	

2.3	Античная философия /Ср/	3	5	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Философия средних веков и эпохи Возрождения						
3.1	Философия средних веков и эпохи Возрождения /Лек/	3	4	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	4	
3.2	Философия средних веков и эпохи Возрождения /Пр/	3	4	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	4	
3.3	Философия средних веков и эпохи Возрождения /Ср/	3	5	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Западноевропейская философия Нового и Новейшего времени						
4.1	Западноевропейская фило-софия Нового и Новейшего времени /Лек/	3	8	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2	8	
4.2	Западноевропейская фило-софия Нового и Новейшего времени /Пр/	3	4	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2	4	
4.3	Западноевропейская фило-софия Нового и Новейшего времени /Ср/	3	5	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии						
5.1	Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии /Лек/	3	14	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	14	
5.2	Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии /Пр/	3	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2	6	
5.3	Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии /Ср/	3	7	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
5.4	/Экзамен/	3	27			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Представлены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Выполнение практических работ Обсуждение вопросов семинаров Написание эссе Выполнение контрольной работы

Опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Спиркин А. Г.	Философия в 2 ч. Часть 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/B13AB33B-9A4D-4B9E-837F-3BC8157AA2A6	1
Л1.2	Спиркин А. Г.	Философия в 2 ч. Часть 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/40FAA8BD-50CE-4A6C-94B6-B9ED2E0A983E	1
Л1.3	Звиревич В. Т.	Древняя и средневековая философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/6C0A9B86-3198-4F7D-BC00-5689ADF4646D	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Спиркин А. Г.	Общая философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/2BB1AA5D-5C7C-4315-BCCF-D40E458C5960	1
Л2.2	Оганян К. М.	Философия человека: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/A200BF69-0131-4067-8A26-53550B1CD831	1
Л2.3	Гуревич П. С.	Философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/2775B10F-8934-47FC-B556-493EBBD842AC	1
Л2.4	Коротких В. И.	Современная отечественная философия в контексте истории мировой культуры	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=525282	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Миронов В. В.	Философия: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=535013	1
Л2.6	Грядовой Д. И.	История философии. Древний мир. Античность. Книга 1	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=391458	1
Л2.7	Грядовой Д. И.	История философии. Европейское Просвещение. Иммануил Кант. Книга 3	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=391460	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Нестерова О. Ю.	Философия: учебно-методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3971_Нестерова_О_Ю_Философия	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.gumfak.ru/filosof.shtml
Э2	http://studyspace.ru/skachat-uchebnik/skachat-uchebnik-posobie-spravochnik-po-filosofii.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет, в т.ч. WI-FI

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Консультант студента"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплекто-ваны необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средст-вами для предоставления учебной информации студентам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Функциональный анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 126
самостоятельная работа 117
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	72	72
Практические	18	18	36	36	54	54
Итого ауд.	54	54	72	72	126	126
Контактная работа	54	54	72	72	126	126
Сам. работа	54	54	63	63	117	117
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор Галкин В.А., к.ф.-м.н., доцент Ряховский А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Функциональный анализ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

Председатель УМС ПМ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Функциональный анализ» является создание у студентов основ теоретической и практической подготовки в области математики и в различных прикладных вопросах, позволяющих работать с научно-производственной литературой по профессии. Задачей дисциплины является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками, соответствующими основной образовательной программе государственного стандарта, повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, и позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии, уметь решать конкретные теоретические и прикладные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Дифференциальные уравнения
2.1.4	Комплексный анализ
2.1.5	Алгебра и геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Вариационное исчисление и интегральные уравнения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач
Уровень 2	Основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом. В целом демонстрирует знания основных теоретических вопросов, но ответы на вопросы содержат существенные ошибки и/или ответы неполные и слабо аргументированные.
Уровень 2	Базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом. В целом обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы, но допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые им по указанию преподавателя.
Уровень 3	Базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом. Обучающийся демонстрирует уверенное и полное изложение полученных знаний при ответе на теоретические вопросы.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики. Обучающимся выбран верный метод решения задачи, но решение либо не доведено до конца, либо содержит существенные ошибки.
Уровень 2	Использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики. Задача обучающимся в целом решена верно, но решение содержит незначительные технические ошибки.
Уровень 3	Использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики. Обучающийся, за отведенное время, правильно и уверенно решает поставленную задачу. Решение задачи полное, ответ верный.
Владеть:	
Уровень 1	Основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой и информатикой. Обучающийся частично владеет навыками выполнения типовых практических заданий, при этом допускает существенные ошибки, связанные с методикой решения типовых задач.
Уровень 2	Основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой и информатикой. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий, при этом допускает отдельные несущественные ошибки, исправляемые по указанию преподавателя.
Уровень 3	Основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой и информатикой. Обучающийся в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и демонстрирует их при выполнении практических заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовые понятия математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и функциональным анализом;
3.1.2	- основные понятия современного математического аппарата, используемого при решении задач функционального анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать методы функционального анализа для решения задач естественных наук, математики и информатики;
3.2.2	- совершенствовать математический аппарат современного функционального анализа.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- основными концепциями и принципами теории функционального анализа, связанными с прикладной математикой и информатикой;
3.3.2	- современными методами функционального анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрические пространства						
1.1	Элементы теории множеств /Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Элементы теории множеств /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Понятие метрического пространства /Лек/	5	8	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Понятие метрического пространства /Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Анализ в метрических пространствах /Лек/	5	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Анализ в метрических пространствах /Пр/	5	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Метрические пространства /Ср/	5	27	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Нормированные пространства						
2.1	Линейные пространства /Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Линейные пространства /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Нормированные пространства /Лек/	5	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Нормированные пространства /Пр/	5	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Евклидовы пространства /Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Евклидовы пространства /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Топологические линейные пространства /Лек/	5	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Топологические линейные пространства /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Нормированные пространства /Ср/	5	27	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Зачет /Зачёт/	5	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Линейные функционалы и линейные операторы						
3.1	Непрерывные линейные функционалы /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Непрерывные линейные функционалы /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Обобщенные функции /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Обобщенные функции /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Линейные операторы /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Линейные операторы /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Линейные функционалы и линейные операторы /Ср/	6	30	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Пространства Лебега и Соболева						

4.1	Пространство суммируемых функций /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Пространство суммируемых функций /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Интеграл Лебега /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Интеграл Лебега /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Пространство Соболева /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Пространство Соболева /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Пространства Лебега и Соболева /Ср/	6	33	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.8	/Экзамен/	6	45	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы
, опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Колмогоров А. Н., Фомин С. В.	Элементы теории функций и функционального анализа: [учебник]	М.: Физматлит, 2006	41
Л1.2	Треногин В. А.	Функциональный анализ: Учебник	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16289	1
Л1.3	Треногин В. А., Писаревский Б. М., Соболева Т. С.	Задачи и упражнения по функциональному анализу: Учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17233	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рудин У., Лин В. Я., Горин Е. А.	Функциональный анализ: [учебник]	СПб.: Лань, 2005	10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Натансон И. П.	Теория функций вещественной переменной: учебник	Москва: Лань, 2008 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=284	1
Л2.3	Ревина С. В., Сазонов Л. И.	Функциональный анализ в примерах и задачах: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47190	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Скопин В.А., Седых И.А.	Функциональный анализ и интегральные уравнения: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55174.html	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»			
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
Э3	Научная электронная библиотека			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Нет			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска):
7.2	Аудитории: У 704, У 708 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).
7.3	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.4	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
И.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Художественный мир техногенной цивилизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф.н. доцент Т.Ю. Денисова _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Художественный мир техногенной цивилизации

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)228

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.ф.н. профессор Р.А. Бурханов

Председатель УМС ПИ
22 06 2017 г. №07/17
Гринкевич П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать у студентов целостные представления о мировой художественной культуре как феномене человеческой деятельности, аккумулирующей исторический опыт, религиозные, нравственные, философские, эстетические, ценностные ориентиры различных народов и эпох; знания о закономерностях, тенденциях развития и детерминантах искусства техногенной цивилизации; проанализиро-вать произведения XX века в качестве индикатора идейного и духовного содер-жания эпохи и средства воздействия на общество.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	История
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Философия
2.2.2	Философия техники
2.2.3	Семиотика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	основные проблемы чело-веческого бытия, этапы исторического развития человеческого общества, механизмы его трансфор-маций, эволюцию его от-ражения в искусстве
Уметь:	
Уровень 1	анализировать мировоз-зренческие проблемы; ло-гически корректно пред-ставлять важнейшие со-бытия в истории челове-чества, соотносить их с историей искусства
Владеть:	
Уровень 1	навыками аргументации собственной позиции по мировоззренческим про-блемам, навыками анализа художественного произ-ведения

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	специфику межличност-ного и межкультурного диалога и принципы по-строения и интерпретации культурного текста
Уметь:	
Уровень 1	логически верно, аргу-ментировано и ясно стро-ить устную и письменную речь.
Владеть:	
Уровень 1	терминологией, навыками коммуника-ции в устной и письмен-ной формах

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	особенности различных источников информации
Уметь:	
Уровень 1	формировать и интерпретировать вербальное со-общение
Владеть:	
Уровень 1	способами ориентации в профессиональных источ-никах информации (спра-вочная литература, жур-налы, сайты, образовательные порталы и т.д.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные проблемы человеческого бытия, этапы исторического раз-вития человеческого общества, механизмы его трансформаций, эво-люцию его отражения в искусстве, специфику межличностного и межкультурного диалога и принципы построения и интерпретации культурного текста; особенности различных источников информа-ции, особенности функционирования вербальных и невербальных знаковых систем
3.2	**Уметь:**

3.2.1	анализировать мировоззренческие проблемы; логически корректно представлять важнейшие события в истории человечества, соотно-сить их с историей искусства, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формировать и интерпре-тировать сообщение, используя семиотические средства
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками аргументации собственной позиции по мировоззренче-ским проблемам, навыками анализа художественного произведения терминологией, навыками коммуникации в устной и письменной формах, способами ориентации в профессиональных источниках информации (справочная литература, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Проблема дегуманизации в искусстве техногенной цивилизации /Лек/	2	4	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	Проблема дегуманизации в искусстве техногенной цивилизации /Ср/	2	4	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Художественные стили в изобразительном искусстве XX века. /Лек/	2	8	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.4	Художественные стили в изобразительном искусстве XX века. /Ср/	2	8	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Художественные стили и направления в музыке Новейшего времени /Лек/	2	8	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Художественные стили и направления в музыке Новейшего времени /Ср/	2	8	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Художественные стили и направления в кинематографе Новейшего времени /Лек/	2	8	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Художественные стили и направления в кинемато-графе Новейшего времени /Ср/	2	8	ОК-1 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Образ человека в искусстве техногенной цивилизации /Лек/	2	8	ОК-1 ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Образ человека в искусстве техногенной цивилизации /Ср/	2	8	ОК-1 ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	/Зачёт/	2	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Участие в дискуссии Эссе Устный опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Багдасарьян Н. Г.	Культурология: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/DC5B11E3-1ACE-47ED-82B2-D3AFC6EDBB9C	1
Л1.2	Солонин Ю. Н.	Культурология: Учебник для вузов	М.: Издательство Юрайт, 2017 Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/C78F440F-7249-4CC2-A49D-6249B535C5EF	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Щеглова Л. В., Шипулина Н. Б., Саенко Н. Р.	Культурология. Единство и многообразие форм культуры: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31951	1
Л2.2	Садохин А. П.	Мировая художественная культура	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=392048	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисова Т. Ю.	Мировой опыт художественной культуры в сфере рекламы и связей с общественностью: учебно-методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016 Режим доступа: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3968_Денисова_Т_Ю_Мировой опыт художественной культуры	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.gumfak.ru/filosof.shtml
Э2	http://studyspace.ru/skachat-uchebnik/skachat-uchebnik-posobie-spravochnik-po-filosofii.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет, в т.ч. WI-FI

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Консультант студента"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплекто-ваны необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средст-вами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Н.В. Коновалова
3 июля 2017 г., протокол УС №6.

Численные методы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 162
самостоятельная работа 117
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
зачеты 5
курсовые работы 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	72	72
Лабораторные	36	36	54	54	90	90
В том числе инт.			51	51	51	51
Итого ауд.	72	72	90	90	162	162
Контактная работа	72	72	90	90	162	162
Сам. работа	36	36	81	81	117	117
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	216	216	324	324

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент Назин Антон Георгиевич

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Численные методы

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринштейн П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Численные методы» предусматривает изучение и освоение численных методов решения задач математического анализа, алгебры и обыкновенных дифференци-альных уравнений; численных методов решения задач математической физики; методов решения сеточных уравнений; способствует получению навыков алгоритмической реа-лизации численных методов и их применения к решению конкретных задач; формированию у студентов общего представления о роли и возможностях математического мо-делирования в решении прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 4
2.1.2	Дифференциальные уравнения
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Алгебра и геометрия
2.1.5	Алгоритмы и методы программирования
2.1.6	Математический анализ 2
2.1.7	Математический анализ 1
2.1.8	Программирование
2.1.9	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Специальные разделы гидродинамики
2.2.2	Производственная практика, преддипломная
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Вычислительная гидродинамика и теплообмен

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основные численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач.
Уровень 2	Основные численные методы и их матемтическое обоснование
Уровень 3	Основные численные методы их матемтическое обоснование и методы оценки эффетивности
Уметь:	
Уровень 1	Применять численные методы для решения практических задач
Уровень 2	Применять численные методы, с использованием современных пакетов прикладных программ, для решения практических задач
Уровень 3	Применять численные методы, с использованием современных технологий программирования, для решения практических задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения задач с помощью численных методов
Уровень 2	Методологией и навыками решения задач с помощью численных методов.
Уровень 3	Методологией и навыками решения задач с помощью численных методов с применением современных информационных технолгий

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	алгоритмы основных численных методов
Уровень 2	алгоритмы оценки погрешностей численных методов
Уровень 3	методы тестирования вычислительных алгоритмов
Уметь:	

Уровень 1	программно реализовывать численные методы линейной алгебры
Уровень 2	программно реализовывать численные методы линейной алгебры и математичнского анализа
Уровень 3	программно реализовывать численные методы решения дифференциальных уравнений
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки прикладных программ для численного моделирования типовых задач
Уровень 2	Навыками разработки и реализации прикладных программ и алгоритмов для численного моделирования типовых задач
Уровень 3	Навыками разработки, реализации и тестирования прикладных программ и алгоритмов для численного моделирования различных прикладных задач

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	определения и математические модели современных численных методов
Уровень 2	определения, математические модели и формулировки теорем современных численных методов
Уровень 3	определения, математические модели, формулировки и доказательства теорем современных численных методов
Уметь:	
Уровень 1	применять методы современных численных методов для решения различных прикладных задач
Уровень 2	применять методы и теоремы современных численных методов для решения различных прикладных задач
Уровень 3	применять методы и теоремы современных численных методов для решения различных прикладных задач и оценки их эффективности
Владеть:	
Уровень 1	терминологией современных численных методов
Уровень 2	терминологией, методами решения задач современных численных методов
Уровень 3	терминологией, методами решения задач и доказательств современных численных методов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач. Основы современного математического аппарата численных методов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять численные методы с использованием современных технологий программирования, для решения практических задач. Понимать и применять для решения практических задач современный математический аппарат.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Решения задач с помощью численных методов; применения современного математического аппарата для решения типовых вычислительных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Элементарная теория погрешности.						
1.1	/Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	/Лаб/	5	4		Л1.4 Э2	0	
1.3	/Ср/	5	2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.3	0	
	Раздел 2. Нелинейные уравнения и систе-мы						
2.1	/Лаб/	5	12	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л3.1 Э2	0	
2.2	/Лек/	5	8	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Э1 Э3	0	

2.3	/Ср/	5	8	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4	0	
	Раздел 3. Вычислитель-ные задачи линейной алгеб-ры.						
3.1	/Лек/	5	12	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
3.2	/Лаб/	5	12	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.3	/Ср/	5	12	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4	0	
	Раздел 4. Приближение функций						
4.1	/Лек/	5	14	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	/Лаб/	5	8	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.3	/Ср/	5	14	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4	0	
	Раздел 5. Численное дифференцирвание и ингтегрирование						
5.1	/Лек/	6	8	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.4 Л2.2 Л3.1	0	
5.2	/Лаб/	6	8	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.1	7	
5.3	/Ср/	6	8	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения						
6.1	/Лек/	6	14	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
6.2	/Лаб/	6	23	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2	22	
6.3	/Ср/	6	40	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения с частными производными						
7.1	/Лек/	6	14	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
7.2	/Лаб/	6	23	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	22	
7.3	/Ср/	6	33	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	Л1.3	0	
7.4	/Экзамен/	6	45	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гидаспов В. Ю., Пирумов У. Г.	Численные методы: сборник задач 0 978-5358-01310-0 0	М.: Дрофа, 2007	35
Л1.2	Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М.	Численные методы: учебное пособие для студентов физико-математических специальностей высших учебных заведений 0 978-5-94774-815-4 0	Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2008	6
Л1.3	Волков Е.А.	Численные методы: учеб. пособие http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=54 0 978-5-8114-0538-1 0	Москва: Лань, 2008	1
Л1.4	Пирумов У. Г.	Численные методы: Учебник и практикум http://www.biblio-online.ru/book/AEBA024F-6630-4F2A-B1DB-04E8F8A4B582 0 978-5-9916-4802-8 0	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г.	Численные методы и программирование: Учебное пособие http://znanium.com/go.php?id=672965 0 978-5-8199-0333-9 0	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1
Л2.2	Савенкова Н. П., Проворова О. Г., Мокин А. Ю.	Численные методы в математическом моделировании: Учебное пособие http://znanium.com/go.php?id=774278 0 978-5-16-009705-3 0	Москва: ООО "АРГАМАК-МЕДИА", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Лысенкова С. А., Назина Н. Б.	Численные методы: учебно-методические пособия 0 0	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	76

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента.
Э3	крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MathCAD 15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru
6.3.2.2	База данных (БД) ВИНИТИ
6.3.2.3	http://www.viniti.ru/
6.3.2.4	«Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»
6.3.2.5	http://www.rntd.citis.ru/
6.3.2.6	«КиберЛенинка»
6.3.2.7	http://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (прак-тических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализиро-ванной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или перенос-ной), портативный проектор):
7.2	Аудитории: У 903, У 902, У 704, У 708, У 701 (адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИ-КИТ).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информаци-онно-образовательную среду организации:
7.4	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
7.5	Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В.Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6

Экономические и правовые основы рынка программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Профессор, д.т.н. Чалей Иван Вацлавович _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Экономические и правовые основы рынка программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В. _____

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гринкевич П.В. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Экономические и правовые основы рынка программного обеспечения» является ознакомление с экономическими и правовыми основами развития и регулирования рынка программного обеспечения в России, организацией продвижения на рынок программного обеспечения, основными мерами защиты программных продуктов от несанкционированного использования и распространения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь знания по основам экономики и права в объеме школьной программы среднего образования.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения простейшего маркетингового исследования и разработки комплекса маркетинга для продвижения на рынок программных продуктов; методики определения объема инвестиций, необходимых для производства программных продуктов; базовые методики определения себестоимости разрабатываемого программного продукта и ценообразования.
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск информации по полученному заданию, оценить объем инвестиций, необходимых для создания программного продукта при определении его стоимости; оценить себестоимость разрабатываемого продукта; предложить механизм для определения цены программного продукта.
Владеть:	
Уровень 1	навыками расчета себестоимости разработки программного обеспечения

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные законы и правовые акты РФ, которыми регулируется разработка, распространение и применение программных продуктов, баз данных и иных информационных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	применять действующие законы и правовые акты РФ, которыми регулируется разработка, распространение и применение программных продуктов, баз данных и иных информационных ресурсов
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования законов, подзаконных актов, постановлений и других нормативных документов РФ и ее субъектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методики проведения простейшего маркетингового исследования и разработки комплекса маркетинга для продвижения на рынок программных продуктов;
3.1.2	методики определения объема инвестиций, необходимых для производства программных продуктов;
3.1.3	базовые методики определения себестоимости разрабатываемого программного продукта и ценообразования;
3.1.4	основные законы и правовые акты РФ, которыми регулируется разработка, распространение и применение программных продуктов, баз данных и иных информационных ресурсов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять поиск информации по полученному заданию,

3.2.2	оценить объем инвестиций, необходимых для создания программного продукта при определении его стоимости;
3.2.3	оценить себестоимость разрабатываемого продукта;
3.2.4	предложить механизм для определения цены программного продукта;
3.2.5	применять действующие законы и правовые акты РФ, которыми регулируется разработка, распространение и применение программных продуктов, баз данных и иных информационных ресурсов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками расчета себестоимости разработки программного обеспечения;
3.3.2	навыками использования законов, подзаконных актов, постановлений и других нормативных документов РФ и ее субъектов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Программные продукты и информационные технологии, как товар на рынке программного обеспечения						
1.1	Характеристика рынка программного обеспечения. Программные продукты и информационные технологии, как товар на рынке программного обеспечения /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Характеристика рынка программного обеспечения. Программные продукты и информационные технологии, как товар на рынке программного обеспечения /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Маркетинг программных продуктов						
2.1	Маркетинг программных продуктов /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Маркетинг программных продуктов /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Ценообразование программного продукта.						
3.1	Ценообразование программного продукта. /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Ценообразование программного продукта. /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Правовые аспекты разработки и эксплуатации программных средств						
4.1	Правовые аспекты разработки и эксплуатации программных средств /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Правовые аспекты разработки и эксплуатации программных средств /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Патентная охрана программных продуктов. Товарные знаки						

5.1	Патентная охрана программных продуктов. Товарные знаки /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Патентная охрана программных продуктов. Товарные знаки /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Авторское право на программный продукт. Право и Интернет.						
6.1	Авторское право на программный продукт. Право и Интернет. /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Авторское право на программный продукт. Право и Интернет. /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Лицензирование. Составление лицензионных договоров.						
7.1	Лицензирование. Составление лицензионных договоров. /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.2	Лицензирование. Составление лицензионных договоров. /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Коммерческая тайна и программные продукты						
8.1	Коммерческая тайна и программные продукты /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.2	Коммерческая тайна и программные продукты /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Стандартизация и сертификация программных продуктов и информационных технологий						
9.1	Стандартизация и сертификация программных продуктов и информационных технологий /Лек/	3	2	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	

9.2	Стандартизация и сертификация программных продуктов и информационных технологий /Ср/	3	6	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
9.3	/Зачёт/	3	0	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

реферат, устный опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Беляева Т. М., Элькин В. Д.	Правовая информатика: теория и практика	Москва: Юрайт, 2013	30
Л1.2	Полукаров Д. Ю., Моисеева Т. В.	Экономические и правовые основы рынка программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2012	1
Л1.3	Казиев В. М.	Введение в правовую информатику: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.4	Серго А. Г., Пущин В. С.	Основы права интеллектуальной собственности для ИТ-специалистов: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бентли Л., Шерман Б.	Право интеллектуальной собственности. Авторское право	СПб.: Юридический центр Пресс, 2004	10
Л2.2		Гражданский кодекс РФ (1-4 части)	, 2016	1
Л2.3	Асаул А. Н., Старинский В. Н., Кныш М. И., Старовойтов М. К., Асаул А. Н.	Оценка собственности. Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности: Учебник	Санкт-Петербург: Институт проблем экономического возрождения, 2010	1
Л2.4	Чубукова С. Г.	Правовая информатика: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шибаев Д.В.	Справочно-правовые системы КонсультантПлюс. Практическое руководство для юриста: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
Э2	Научная электронная библиотека
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант - информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:
7.2	Лекционная аудитория 903 – укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, стационарный экран, портативный проектор.
7.3	Адрес: Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г.Сургут, ул.Энергетиков, 22

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в Приложении 2. Представлены в Приложении 3. Представлены в Приложении 4.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ М.В. Коновалова
22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Экспертные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Доцент кафедры АСОИУ, к.т.н. Гавриленко Т.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Экспертные системы

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем обработки информации и управления

Протокол от 19 04 2017 г. № 7
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой профессор кафедры АСОИУ, д.т.н. Бушмелева К.И.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гриншпановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики как двум основным направлениям построения интеллектуальных систем; дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта. Дать представление о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе; подготовить студентов к применению концепций интеллектуальных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теория игр и исследование операций
2.1.2	Алгоритмы и методы программирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Геоинформационные технологии
2.2.2	Математические модели в экономике

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
Уровень 1	Не знает алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студентом беспорядочно и неуверенно излагает материал в вопросе психологических технологий, позволяющих решать типовые задачи в различных областях
Уровень 2	Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Не умеет применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале.
Уровень 2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Умеет представлять и обрабатывать знания, создавать нейронные сети, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов

	представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания. Студент не ориентируется в материале. Допускает неточности и существенные ошибки. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент легко ориентируется и умеет: представлять и обрабатывать знания, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент легко ориентируется и умеет: представлять и обрабатывать знания, применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей, создавать экспертные системы, применять на практике различные типы интеллектуальных систем, формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний, ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области.
Владеть:	
Уровень 1	Не владеет алгоритмическими и программными решениями в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Не владеет методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале.
Уровень 2	Владеет алгоритмическими и программными решениями в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 3	Владеет алгоритмическими и программными решениями в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент владеет: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 4	Владеет алгоритмическими и программными решениями в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Студент глубоко и полно владеет: методами представления и обработки знаний, основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения, основами создания экспертных систем, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок, этапы построения экспертных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	историю, цели и задачи исследований в области искусственного интеллекта,
3.1.2	два подходах к построению интеллектуальных систем — логического и нейрокибернетического,
3.1.3	нечеткость знаний, ее природу и разновидности,
3.1.4	проблемы построения систем общения с компьютером на естественном языке,

3.1.5	области применения интеллектуальных систем,
3.1.6	проблемы и основные методы представления и обработки знаний,
3.1.7	проблемы и способы построения нейронных сетей.
3.1.8	понятия инженерии знаний и нейрокибернетики,
3.1.9	методы представления и обработки знаний,
3.1.10	основы нейронных сетей, методы и алгоритмы их обучения.
3.1.11	структуру экспертных систем и их архитектурных особенностей в зависимости от особенностей решаемой задачи,
3.1.12	этапы построения экспертных систем,
3.1.13	методы построения систем общения на естественном языке.
3.1.14	ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем,
3.1.15	различные методах представления знаний, переходить от одного метода к другому.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	представлять и обрабатывать знания, создавать нейронные сети,
3.2.2	применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей.
3.2.3	создавать экспертные системы.
3.2.4	применять на практике различные типы интеллектуальных систем,
3.2.5	формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний,
3.2.6	ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами представления и обработки знаний,
3.3.2	основами создания нейронных сетей, методами и алгоритмами их обучения.
3.3.3	основами создания экспертных систем,
3.3.4	методами извлечения знаний,
3.3.5	методами экспертных оценок,
3.3.6	этапы построения экспертных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1						
1.1	Философские аспекты создания искусственного интеллекта. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Философские аспекты создания искусственного интеллекта. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). /Лек/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). /Лаб/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.5	Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Два подхода к созданию искусственного интеллекта. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Два подхода к созданию искусственного интеллекта. /Лаб/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Два подхода к созданию искусственного интеллекта. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.15	Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	Алгоритмическая и логическая модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	Алгоритмическая и логическая модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	Алгоритмическая и логическая модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели представления знаний. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели представления знаний. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.23	Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели представления знаний. /Ср/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.24	Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.25	Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	

1.26	Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.27	Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.28	Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.29	Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.30	Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.31	Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.32	Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.33	Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.34	Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.35	Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.36	Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.37	Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.38	Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.39	Основные направления использования искусственных нейронных сетей. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.40	Основные направления использования искусственных нейронных сетей. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.41	Основные направления использования искусственных нейронных сетей. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.42	Возможные пути решения задачи обучения нейронной сети. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.43	Возможные пути решения задачи обучения нейронной сети. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.44	Возможные пути решения задачи обучения нейронной сети. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.45	Системы распознавания образов. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.46	Системы распознавания образов. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.47	Системы распознавания образов. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.48	Генетические алгоритмы. Характеристика, назначение и области применения. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.49	Генетические алгоритмы. Характеристика, назначение и области применения. /Лаб/	8	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.50	Генетические алгоритмы. Характеристика, назначение и области применения. /Ср/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.51	Экзамен /Экзамен/	8	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Лабораторная работа
2. Устный опрос
3. Контрольная работа - Тестовые задания
4. Вопросы для итоговой аттестации (экзамен)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Жданов А. А.	Автономный искусственный интеллект	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, макет 2013	2
Л1.2	Барский А. Б.	Введение в нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.3	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015	1
Л1.4	Советов Б. Я.	Моделирование систем: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.5	Ездаков А. Л.	Экспертные системы САП□: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: Конспект лекций	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Новиков Ф. А.	Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бессмертный И. А.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	российский общеобразовательный портал			
Э2	электронный журнал Открытые системы			
Э3	сайт Информационных технологий			
Э4	интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.			
Э5	журнал для ИТ-профессионалов.			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Office			
6.3.1.2	MS Visual Studio 2014			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций;
7.2	лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащенных современными персональными компьютерами, включенными в сеть и программным обеспечением, в соответствии с тематикой изучаемого материала;
7.3	число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Представлены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
В.В. Коновалова
22 июня 2015 г., протокол УС №6.

Электродинамика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-17-1.plm.xml
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины
Электродинамика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 228)

составлена на основании учебного плана:
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладной математики

Протокол от 25 04 2017 г. № 8
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Доцент кафедры прикладной математики,к.ф.-м.н. Гореликов А.В.

Председатель УМС ПИ
22 05 2017 г. №06/17
Гришмановский П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков решения практических задач по основным разделам "Механики сплошной среды" (МСС) в объеме необходимом для освоения спецкурсов, а также для научно-исследовательской и производственной деятельности бакалавра по направлению "Прикладная математика и информатика".

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ 1
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Математический анализ 3
2.1.4	Математический анализ 2
2.1.5	Математический анализ 4
2.1.6	Комплексный анализ
2.1.7	Классическая механика
2.1.8	Уравнения математической физики
2.1.9	Электродинамика
2.1.10	Термодинамика
2.1.11	Дифференциальные уравнения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Вычислительная гидродинамика и теплообмен
2.2.2	Нефтегазовое дело
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Технологии бурения, исследования и эксплуатации нефтяных скважин
2.2.5	Специальные разделы гидродинамики
2.2.6	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Знать:	
Уровень 1	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе электродинамики; основные понятия, принципы и уравнения электродинамики. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи из основных разделов электродинамики; применять полученные знания при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности. Практическое задание обучающимся в целом выполнено верно, но решение может содержать незначительные технические ошибки.
Владеть:	
Уровень 1	Методами решения типовых задач электродинамики. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении типовых практических заданий, при этом может допускать отдельные несущественные ошибки.

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат электродинамики. В целом обучающийся демонстрирует знания основных теоретических вопросов.
Уметь:	
Уровень 1	Решать типовые задачи из основных разделов электродинамики; применять полученные знания при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности. Практическое задание обучающимся в целом выполнено верно, но решение может содержать незначительные технические ошибки.

Владеть:	
Уровень 1	Методами решения типовых задач электродинамики. Обучающийся в целом демонстрирует уверенное владение необходимыми навыками при выполнении типовых практических заданий, при этом может допускать отдельные несущественные ошибки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные экспериментальные факты, лежащие в основе электродинамики; основные понятия, принципы и уравнения электродинамики. Математический аппарат электродинамики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать типовые задачи из основных разделов электродинамики; применять полученные знания при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности. Применять на практике математический аппарат электродинамики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами решения типовых задач электродинамики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электростатика						
1.1	Закон Кулона. Теорема Гаусса. Проводники. Диэлектрики. Дипольный момент и вектор поляризации. Вектор электрической индукции. Граничные условия. Ёмкость и энергия заряженного проводника. /Лек/	5	6	ОПК-1 ПК-2		0	
1.2	Закон Кулона. Теорема Гаусса. Проводники. Диэлектрики. Дипольный момент и вектор поляризации. Вектор электрической индукции. Граничные условия. Ёмкость и энергия заряженного проводника. /Пр/	5	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1	0	
1.3	Закон Кулона. Теорема Гаусса. Проводники. Диэлектрики. Дипольный момент и вектор поляризации. Вектор электрической индукции. Граничные условия. Ёмкость и энергия заряженного проводника. /Ср/	5	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Электрический ток						
2.1	Сила тока и плотность тока. Закон Ома. Проводимость и удельное сопротивление проводника. ЭДС. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля Ленца. /Лек/	5	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
2.2	Сила тока и плотность тока. Закон Ома. Проводимость и удельное сопротивление проводника. ЭДС. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля Ленца. /Пр/	5	3	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3	0	
2.3	Сила тока и плотность тока. Закон Ома. Проводимость и удельное сопротивление проводника. ЭДС. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля Ленца. /Ср/	5	9	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Магнитное поле						

3.1	Магнитная индукция. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон Ампера. Контур с током в однородном магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля. Вектор намагничивания. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Энергия магнитного поля. /Лек/	5	12	ОПК-1 ПК-2		0	
3.2	Магнитная индукция. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон Ампера. Контур с током в однородном магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля. Вектор намагничивания. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Энергия магнитного поля. /Пр/	5	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3	0	
3.3	Магнитная индукция. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон Ампера. Контур с током в однородном магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля. Вектор намагничивания. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Энергия магнитного поля. /Ср/	5	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Основы специальной теории относительности и уравнения Максвелла						
4.1	Принцип относительности. Пространство Минковского. Преобразование Лоренца. 4-потенциал. Тензор электромагнитного поля. Преобразования Лоренца для поля. Уравнения электромагнитного поля. Первая пара уравнений Максвелла. Вторая пара уравнений Максвелла. Дифференциальная форма уравнений Максвелла. Интегральная форма уравнений Максвелла. /Лек/	5	12	ОПК-1 ПК-2		0	
4.2	Принцип относительности. Пространство Минковского. Преобразование Лоренца. 4-потенциал. Тензор электромагнитного поля. Преобразования Лоренца для поля. Уравнения электромагнитного поля. Первая пара уравнений Максвелла. Вторая пара уравнений Максвелла. Дифференциальная форма уравнений Максвелла. Интегральная форма уравнений Максвелла. /Пр/	5	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3	0	

4.3	Принцип относительности. Пространство Минковского. Преобразование Лоренца. 4-потенциал. Тензор электромагнитного поля. Преобразования Лоренца для поля. Уравнения электромагнитного поля. Первая пара уравнений Максвелла. Вторая пара уравнений Максвелла. Дифференциальная форма уравнений Максвелла. Интегральная форма уравнений Максвелла. /Ср/	5	18	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	/Зачёт/	5	0	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В приложении 1

5.2. Темы письменных работ

В приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

В приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания, устный опрос на зачёте

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Парселл Э.	Электричество и магнетизм: Берклеевский курс физики	СПб. [и др.]: Лань, 2005	15
Л1.2	Алексеев А. И.	Сборник задач по классической электродинамике: учеб. пособие	Москва: Лань, 2008 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=100	1
Л1.3	Дубровский В. Г., Харламов Г. В.	Электричество и магнетизм. Сборник задач и примеры их решения	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=546026	1
Л1.4	Пейсахович Ю. Г.	Классическая электродинамика	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013 Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=557086	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Алексеев А. И.	Сборник задач по классической электродинамике: Учебное пособие	М.: Наука, 1977	6

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Савельев И. В.	Курс общей физики. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: Учебное пособие для технических вузов	М.: Наука, 1988	8
Л2.3	Зильберман Г. Е.	Электричество и магнетизм: [учебное пособие]	Долгопрудный: Интеллект, 2008	5
Л2.4	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Теория поля: Учеб. пособие для ун-тов	М.: Физматлит, 2001	10
Л2.5	Батыгин В. В., Топтыгин И. Н.	Сборник задач по электродинамике и специальной теории относительности: учеб. пособие	Москва: Лань, 2010 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=544	1
Л2.6	Сивухин Д. В., Хайкин С. М., Стрелков С. П., Эльцин И. А., Яковлев И. А., Яковлев И. А.	Электричество и магнетизм	Москва: Физматлит, 2006 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59396	1
Л2.7	Бредов М. М., Топтыгин И. Н., Румянцев В. В., Топтыгин И. Н.	Классическая электродинамика	Москва: Лань, 2003 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=606	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кузьмичева В.А., Миронов А.Ю.	Электричество и магнетизм: учебно-методическое пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65698.html	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека			
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	нет			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», http://window.edu.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), портативный проектор): Аудитории: У 704, У 708(адрес: ул. Энергетиков, 22, СурГУ, корп. УНИКИТ).

7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».Адрес: пр. Ленина, 1, г. Сургут, Тюменская обл., 628412, E-mail: lib@surgu.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2