

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**



Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Направление подготовки	<u>01.04.02 «Прикладная математика и информатика»</u>
Направленность (профиль)	<u>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик	<u>Прикладной математики</u>
Выпускающая кафедра	<u>Прикладной математики</u>

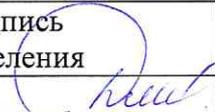
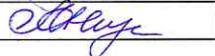
Сургут, 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями:

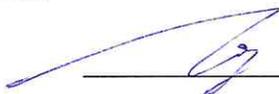
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным 10 января 2018 №13;
- СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся». Система менеджмента качества СурГУ. Стандарт организации. Принят: 20.07.2018.

Автор программы:  д.т.н., профессор Чалей Иван Вацлавович

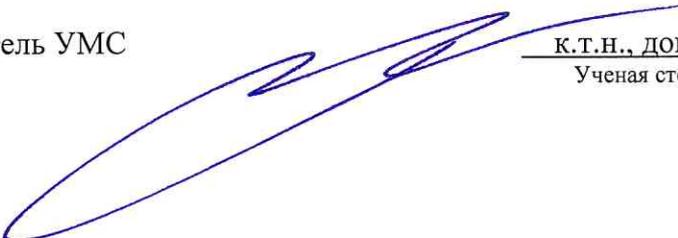
### Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	30.05.2019	И.И. Дмитриева 
Учебный отдел	31.05.2019	А.С. Низамбиева 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики «03» июня 2019 года, протокол № 12

Заведующий кафедрой  к.ф.-м.н., доцент А.В. Гореликов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета политехнического института «07» июня 2019 года, протокол № 06/19

Председатель УМС  к.т.н., доцент. Тараканов Д.В.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2022 – 2023 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

## 1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Целью учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики (в дальнейшем Практика) является систематизация, закрепление и интегрирование теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом, формирование профессиональных компетенций.

Практика является важнейшей составной частью подготовки магистров. В процессе выполнения практики магистры приобретают навыки самостоятельного проведения своей деятельности в условиях реального производства.

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются: закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения; освоение информационно-коммуникационных технологий решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины (по РУП)	Б2.О.01.01(У)
3.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика относится к блоку Б2 «Практики» ОПОП ВО подготовки магистрантов. Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при выполнении практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: умение работать самостоятельно; способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; способность осваивать новые теории, модели, методы исследования, навыки разработки новых методических подходов с учётом целей и задач на месте проведения практики.
3.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
	Производственная практика, научно-исследовательская работа; Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика, преддипломная практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика по ОПОП ВО по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» проводится в структурных подразделениях Сургутского государственного университета (кафедра прикладной математики, и др)

Практика проводится на первом курсе в осеннем семестре.

#### 4. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Стационарная, выездная.

#### 5. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Непрерывно (рассредоточенная – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для научно-исследовательской работы).

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики

###### Компетенция ОПК-4.2

Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

##### 7.2 В результате прохождения учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики обучающийся должен:

<b>Знать</b>	основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности
<b>Уметь</b>	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и

	программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности
<b>Владеть</b>	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

## 8 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Трудоемкость (в часах)		Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации*.
			Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	Организационный этап: проведение собрания, разъяснения заданий, результатов прохождения практики, итоговой документации, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	1	2	10	ОПК-4.2	Собеседование с руководителем учебной практики.
2	Основной этап: выполнение заданий, входящих в индивидуальный план; освоение информационно-коммуникационных технологий решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности,	1	3	45	ОПК-4.2	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения задания. Собеседование с руководителем учебной практики.
3	Заключительный этап: подготовка и оформление отчета по практике.	1	3	45	ОПК-4.2	Сдача и защита отчета. Зачет.
	Всего		8	100		

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)**

Зачет выставляется руководителем учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики по результатам рассмотрения отчета и собеседования с обучающимся.

Руководителем практики является преподаватель выпускающей кафедры.

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)**

Оцениваются итоги учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики на основе представленных обучающимся отчетов. Оценка по итогам практики проставляется в ведомость в виде зачета: «зачтено», «не зачтено».

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

#### **Этап: Проведение промежуточной аттестации (зачет)**

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
1. Знать: основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	Зачтено	Обучающийся при прохождении учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики демонстрирует знания по заданной теме, а также знает основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; основные способы сборки и обработки данных современных научных исследований. Полностью выполнен план работ по практике. Отчет по практике оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями и в полном объеме
2. Уметь: пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств		

<p>решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности</p> <p>3. Владеть: навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>Обучающийся при прохождении учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики не ориентируется в теме, а также не знает основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; основные способы сборки и обработки данных современных научных исследований.</p> <p>Не выполнен план работ по практике. Отчет по практике содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен.</p>
---	-------------------	---

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 11.1 Рекомендуемая литература

#### 11.1.1 Основная литература:

1. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 649 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52145>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Тельнов Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Прикладная информатика»/ Тельнов Ю.Ф., Фёдоров И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34456>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия [Текст] : учебное пособие : рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям подготовки / Л. А. Вдовенко .— 2-е издание, переработанное и дополненное .— Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2016 .— 300, [1] с. : ил., табл. ; 22 - (6 экз.)
4. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хаггарти Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12723>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Дмитриев М.Н. Методология и методика исследований в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриев М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 93 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30814>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Липаев В.В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс]: электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров)/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27294>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Гореликов, Андрей Вячеславович (канд. физ.-мат. наук) . Практикум на ЭВМ: для студентов старших курсов специальности "Прикладная математика и информатика" [Текст] : учебное

пособие / А. В. Гореликов, А. В. Ряховский ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО " Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра прикладной математики .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2010 .— 31 с. : ил. — Библиогр.: с. 31. **(64 экз.)**

8. Орлов, Сергей Александрович. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : разработка сложных программных систем : учебник для студентов высших учебных заведений / С. А. Орлов .— 3-е изд. — СПб. : Питер, 2004 .— 526 с. : ил. — (Учебное пособие) .— Библиогр.: с. 515-518 .— Указ.: с. 519-526 .— ISBN 5-94723-820-9 : 137,50 : 110,00. **(44 экз.)**

### **11.1.2 Дополнительная литература:**

1. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: МАКС Пресс, 2014.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Мельников А.В. Информационные системы в бухгалтерском учете (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мельников А.В., Черняева С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50631>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Майкл Хаммер Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов [Электронный ресурс]/ Майкл Хаммер, Лиза Хершман— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблшер, 2016.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49288>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Персова М.Г. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Персова М.Г., Соловейчик Ю.Г., Домников П.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45025>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Васильков, Юрий Викторович. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова .— М. : Финансы и статистика, 2004 .— 254, [1] с. : ил. ; 21 .— Библиогр.: с. 247-248 (37 назв.) .— Предм. указ.: с. 249-251 .— ISBN 5-279-02098-2 : 61,75, 3000. **(5 экз.)**

6. Талызина, Н.Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста/ Н. Ф. Талызина. Реализация принципов системного подхода в учебных предметах/ З. А. Решетова. Системный анализ как средство решения эвристических задач по высшей математике/ И. Г. Шамсутдинова. Особенности контроля в проблемном обучении/ В. В. Ищенко, Л. В. Путляева : В помощь слушателям факультета новых методов и средств обучения при Политехническом музее / Ордена Ленина Всесоюзное о-во "Знание". Ордена трудового красного знамени политехнический музей. НИИ проблем высш. школы М-ва высш. и сред. образов. СССР .— М. : Знание, 1986 .— 110с.. **(2 экз.)**

### **11.1.3 Методические разработки:**

1. Домашнев П.А. Методы сортировки и поиска в информационных массивах [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу «Технологии программирования и структуры данных»/ Домашнев П.А., Журавлева М.Г.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 33 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55642>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Методические указания по производственной практике студентов специальности 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / Ю. Ф. Буртаев, Г. А. Еремеев, Ф. Ф. Иванов ; М-во общ. и проф. образования РФ. Сургут. гос. ун-т .— Сургут : Изд-во СурГУ, 2000 .— 6с. .— Б.ц. **(133 экз.)**

## **11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru>
2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента. Условия доступа: для чтения изданий необходима регистрация пользователя на сайте ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» с компьютера, подключенного к корпоративной сети университета. После регистрации необходимо открыть одну страницу любой книги, и с этого момента у пользователя есть доступ с любого компьютера, в том числе и домашнего. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс по всем отраслям наук (ОКСО), в полном объеме соответствующий ФГОС ВО. Условия доступа: по IP-адресам в локальной сети СурГУ с дальнейшей регистрацией, которая дает возможность доступа к ресурсам ЭБС из любой точки, имеющей выход в сеть Интернет. <http://iprbookshop.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки с последующей регистрацией в «Личном кабинете», дающей возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС Znanium.com - это коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и т.д.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки, с дальнейшей регистрацией в «Личном кабинете», который даёт возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://www.znaniy.com/>
6. <http://arxiv.org/> (крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии).
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). Представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете. Ресурсы доступны с любых компьютеров, подключенных к Интернету <http://www.gpntb.ru/>
8. Журнал "Вычислительные методы и программирование" научное электронное периодическое издание (свидетельство о регистрации Эл № 77-4356, ISSN 1726-3522). <http://num-meth.srcc.msu.ru/>

## **11.3 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows 7
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office

## **11.4 Перечень информационных справочных систем**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», <http://window.edu.ru>
2. База данных (БД) ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>
3. «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» <http://www.rntd.citis.ru/>
4. «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

## **11.5. Перечень материально-технического обеспечения работы студентов при прохождении учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики**

Помещение укомплектовано необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации и проведения научных исследований обучающимися; соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ. Оснащение: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, меловая доска, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ высшего образования, адаптированных для обучения указанных лиц в соответствии с СТО-2.1.12 2 «Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения производственной практики, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности должно учитываться состояние здоровья студента и требования по доступности.

Согласно СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» согласно п. 7.9, *заведующие кафедрами* обеспечивают выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения производственной практики, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и предусмотренным учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****Приложение к программе «Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика»**

Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Направление подготовки	<b>01.04.02</b>
	<b>Прикладная математика и информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Прикладной математики</b>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения дисциплины

### Компетенция ОПК-4.2

Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Оцениваются итоги учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики на основе представленных обучающимися отчетов. Оценка по итогам практики проставляется в ведомость в виде зачета: «зачтено», «не зачтено».

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
-----------------------	--------	---------------------

1. Знать 2. Уметь 3. Владеть	Зачтено	<p>Обучающийся при прохождении учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики демонстрирует знания по заданной теме, а также знает основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; основные способы сборки и обработки данных современных научных исследований; о значении и последствиях своей профессиональной деятельности.</p> <p>Полностью выполнен план работ по практике. Отчет по практике оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями и в полном объеме</p>
	Не зачтено	<p>Обучающийся при прохождении учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики не ориентируется в теме, а также не знает основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; основные способы сборки и обработки данных современных научных исследований; о значении и последствиях своей профессиональной деятельности.</p> <p>Не выполнен план работ по практике. Отчет по практике содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен.</p>

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированных компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты. Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения производственной практики формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;

- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- типовой титульный лист;
- отчет о прохождении практики;
- иные необходимые документы, поясняющего или уточняющего характера.

Решение о соответствии сформированности компетенции обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимается руководителем практики от института на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса или результата деятельности).

Уровни сформированности компетенций:

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла – хороший уровень сформированности;
- 1 балл – частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

### Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
уровень освоения учебного материала	0-3	-
уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3

уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта	0-3	-
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3
уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
Востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя от предприятия учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырех-балльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 (ноль) баллов.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

**ОТЧЁТ**

**по учебной практике, технологической (проектно-технологической)  
практике**

студента \_\_\_ курса \_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(указывается ФИО студента) (подпись)

направления подготовки \_\_\_\_\_

направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Научный руководитель,

\_\_\_\_\_

(степень, звание, должность)(подпись) (инициалы и фамилия)

Сургут 20 \_\_\_\_

**Образец оформления оглавления****ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Особенности предметной области.....	<b>6</b>
1.2. Анализ методов исследования.....	<b>15</b>
1.3. Постановка задачи исследования.....	<b>20</b>
<b>2. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ</b> .....	<b>22</b>
2.1. Требования к методам.....	<b>22</b>
2.2. Разработка методов.....	<b>35</b>
2.3. Разработка алгоритмов.....	<b>42</b>
<b>3. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	<b>55</b>
3.1. Требования к аппаратным средствам.....	<b>55</b>
3.2. Требования к программным средствам.....	<b>60</b>
3.3. Разработка аппаратных средств.....	<b>65</b>
3.4. Разработка программных средств.....	<b>70</b>
<b>4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>80</b>
4.1. Методика проведения эксперимента.....	<b>80</b>
4.2. Результаты внедрения.....	<b>90</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>93</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>96</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Руководство пользователя</b> .....	<b>99</b>

## Образец оформления библиографического описания источников

### Монографии, учебники, учебные пособия

1. Автономов, А.С. Правовые и финансовые основы самоуправления Российской Федерации: Учебное пособие /А.С. Автономов. - М.: ИНФА, 2002. – 180 с.
2. Балакин, Ю.В. Очерки по отечественной истории: Учебное пособие /Ю.В. Балакин, Ю.А. Сорокин. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – 400 с.
3. Гражданский процесс: Учебник /Под ред. М.К. Треушникова. - М.: Высш. школа, 2003. – 512 с.

### Авторефераты диссертаций

4. Гурова, Т.В. Механизм взаимодействия права: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук /Т.В. Гурова; Юрид. ин-т МВД России. – М., 2000. – 24 с.

### Научные статьи

5. Крылов, В.И. Прямые иностранные инвестиции /В.И. Крылов //Финансы. – 2001. - №2. – С. 55 – 60.
6. Зорькин, В.Д. Национальные интересы, современный миропорядок и конституционная законность /В.Д. Зорькин //Актуальные проблемы развития судебной системы и системы добровольного и принудительного исполнения решений Конституционного Суда РФ: Сб. науч. статей. Краснодар. - СПб.: Питер, 2007. – С. 115 – 118.

### Стандарты

7. ГОСТ 7.9.-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования: Межгос. Стандарт. – Введ. 01.07.97 //Стандарты по издательскому делу /Сост. А.А. Джиго, С.Ю. Калинин. – М.: Стандартиформ, 1998. – С. 132 – 137.

### Ресурсы Интернет

8. Концепция социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс] /Адм. Ханты-Мансийс.авт. окр. – Ханты-Мансийск, 2002. – Режим доступа: <http://www.hmao.wsnet.ru/economic/koncerindex2.htm>. - [Загл. с](#) экрана.

**БУ ВО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

---

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

**ДНЕВНИК**

**по учебной практике, технологической (проектно-технологической)  
практике**

Ф.И.О. магистранта:

Курс:

Направление подготовки:

Профиль:

Место прохождения практики:

Руководитель практики:

Начало практики:

Окончание практики:

График прохождения практики:

№	Вид работы	Сроки выполнения	Дата сдачи	Подпись руководителя
1	Инструктаж на рабочем месте. Знакомство с предприятием.			
2	Обзор литературы согласно индивидуальному заданию			
3	Проектирование задачи			
4	Изучение, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.			
5	Составление отчета по пройденной практике			

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику, научно – исследовательскую работу

Тема:

Перечень вопросов, подлежащих к разработке:

- 1.
- 2.
- 3.
4. Вывод
5. Список используемой литературы.
6. Составить и согласовать план магистерской диссертации.
7. Подготовить отчет по практике по пунктам задания.

Руководитель

\_\_\_\_\_ /

подпись

Задание принял:

\_\_\_\_\_ /

подпись

## Форма планируемых результатов программы практики

### Планируемые результаты программы практики

---

(Направление подготовки/специальность)

---

(Указывается вид и тип практики)

**1. Цель практики**

- 
- 

**2. Задачи практики**

- 
- 

**3. Объем практики:** \_\_\_\_\_ часов \_\_\_\_\_ недель

**4. Место практики в структуре ОПОП ВО** \_\_\_\_\_

*(Указывается раздел ОПОП ВО, дисциплины, на освоении которых базируется данная практика. Указывается место и время проведения практики (объект, организация, курс, семестр))*

**5. Форма проведения практики:** \_\_\_\_\_

**6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики**

Формируемые профессиональные компетенции:

ОК -

ОПК -

ПК-

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

Уметь:

Владеть

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

**Форма Совместного рабочего графика (плана) проведения практик**

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

\_\_\_\_\_ (Направление подготовки/специальность)  
курс \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Указывается вид и тип практики)  
Сроки проведения практики:  
с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Мероприятие *	Дата проведения	Место проведения	Ответственное лицо
Организационное собрание			
Экскурсия обзорная			
Выполнение индивидуального задания			
Лекция(по необходимости)			
Консультации			

\* мероприятия устанавливаются на усмотрение руководителей практики

**Согласовано:**

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:  
Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета  
Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**



Политехнический Институт  
Кафедра прикладной математики

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Квалификация выпускника	магистр
Направление подготовки	<b>01.04.02 «Прикладная математика и информатика»</b>
Направленность (профиль)	<b>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Прикладной математики</b>

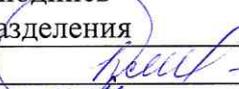
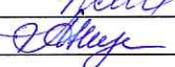
Сургут, 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным 10 января 2018 №13;
- СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся». Система менеджмента качества СурГУ. Стандарт организации. Принят: 20.07.2018.

Автор программы:  д.т.н., профессор Чалей Иван Вацлавович

### Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	31.05.2019	И.И. Дмитриева 
Учебный отдел	31.05.2019	А.С. Низамбиева 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики «03» июня 2019 года, протокол № 12

Заведующий кафедрой  к.ф.-м.н., доцент А.В. Гореликов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета политехнического института «07» июня 2019 года, протокол № 06/19

Председатель УМС  к.т.н., доцент. Тараканов Д.В.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2022 – 2023 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

## 1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Целью производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики является систематизация, закрепление и интегрирование теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом, формирование профессиональных компетенций, создание условий для работы над выбранной темой диссертационной работы.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики работы являются:

- формирование навыков самостоятельного применения изученных в рамках дисциплин инструментов и механизмов выполнения научных исследований в предметной области;
- ознакомление с инновационной деятельностью предприятий и учреждений (баз практик);
- овладение основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины (по РУП)	Б2.В.01.01(П)
3.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
	<p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика относится к блоку Б2 «Практики» ОПОП подготовки магистрантов.</p> <p>Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при выполнении практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• умение работать самостоятельно и в коллективе, навыки руководства коллективом;</li><li>• способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые и профессионально профилированные знания;</li><li>• способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</li><li>• способность и умение самостоятельно использовать знания и навыки по новейшим тенденциям и направлениям развития современных информационных технологий и их применения для управления предприятиями нефтедобывающей отрасли;</li><li>• способность осваивать новые теории, модели, методы исследования, навыки разработки новых методических подходов с учётом целей и задач на месте проведения практики.</li></ul>
	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
3.2	Государственная итоговая аттестация.

Компетенции, сформированные в процессе практики, могут быть использованы при подготовке и защите магистерской диссертации на ГИА.
---

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Основным местом проведения производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики по ОПОП по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» является ПАО «Сургутнефтегаз», с которым университет имеет действующее соглашение о прохождении практик. Также производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика по ОПОП по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», может проводиться в структурных подразделениях СурГУ (кафедра прикладной математики, и др.) или на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Производственная практика, технологическая проводится на втором курсе в весеннем семестре.

#### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Стационарная, выездная.

#### **6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Дискретно (концентрированная)- путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий согласно календарному учебному графику.

#### **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО**

#### **7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики**

##### **Компетенция ПК-1.1**

Анализирует исходную документацию предприятия Заказчика		
Знает	Умеет	Владеет
Современные корпоративные стандарты; Методы моделирования и оптимизации документооборота; Лучшие отечественные и зарубежные практики автоматизации документооборота;	Анализировать и моделировать информационные потоки и структуры данных для сравнительного анализа и выбора систем документооборота; Классифицировать	Программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;

	документы и формировать их логические модели;	
--	---	--

### Компетенция ПК – 1.2

Сравнивает методики описания и моделирования бизнес-процессов, средств моделирования бизнес-процессов

Знает	Умеет	Владеет
<p>Методики моделирования бизнес-процессов;  Направления развития методов управления предприятием;  Направления развития методологий современного управления;  Основные концепции улучшения бизнес-процессов;  Подходы к организации реинжиниринга бизнес-процессов;</p>	<p>Разрабатывать содержательную и математическую постановку задач моделирования бизнес-процессов;  Проводить исследование бизнес-систем, строить их описание в виде формальных моделей;  Формировать решения по реорганизации и процессному управлению деятельностью предприятий;  Сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия;</p>	<p>Навыками компьютерного моделирования бизнес-процессов;  Навыками самостоятельного исследования бизнес-систем;</p>

### Компетенция ПК -1.3

Анализирует методологию ведения документооборота в организации, включая и электронный документооборот

Знает	Умеет	Владеет
<p>Методы моделирования и оптимизации документооборота;  Лучшие отечественные и зарубежные практики автоматизации документооборота;</p>	<p>Анализировать и моделировать информационные потоки и структуры данных для сравнительного анализа и выбора систем документооборота;  Классифицировать документы и формировать их логические модели;</p>	<p>Программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;</p>

### Компетенция ПК -2.1

Сравнивает современные стандарты информационного взаимодействия систем

Знает	Умеет	Владеет
<p>Основные виды информационных модулей, составляющих современную корпоративную информационную систему</p>	<p>Правильно определять модели современных информационных систем.  Проводить анализ и оценку построенной модели в соответствии с формой управления предприятием и</p>	<p>Навыками моделирования корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых бизнес-процессов предприятия, таких как</p>

	поставленными целями для достижения результата.	планирование, учет, контроль и анализ по всем направлениям основной и вспомогательной деятельности
--	---	--

### Компетенция ПК -2.2

Анализирует современные подходы и стандарты автоматизации организации		
Знает	Умеет	Владеет
Принципы управления изменениями в организации; Современные корпоративные стандарты; Современные стандарты управления предприятием;	Сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия;	Методами применения современных стандартов для повышения эффективности исследуемых бизнес-процессов

### Компетенция ПК -2.3

Анализирует инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций		
Знает	Умеет	Владеет
Основные инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций	Проводить анализ инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций	Инструментами и методами определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций

### Компетенция ПК -3.2

Понимает системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников		
Знает	Умеет	Владеет
Методы структурного подхода – SADT, DFD, ERD; Методы обработки неструктурированной информации;	Классифицировать документы и формировать их логические модели;	Программными системами обработки неструктурированной информации;

### Компетенция ПК -4.1

Понимает основы теории систем и системного анализа		
Знает	Умеет	Владеет
Основы теории систем и системного анализа	Реализовывать численные методы решения задач оптимизации в виде вычислительных программ	Аналитическими и численными методами решения задач на экстремум

### Компетенция ПК -4.2

Дифференцирует инструменты и методы проектирования структур баз данных		
Знает	Умеет	Владеет
Структуры данных, их классификации, способы их представления в информационных системах;	Анализировать варианты использования структур данных	Методами по управлению данными; Современными инструментальными

Способы управления данными и жизненным циклом данных;		средствами моделирования и управления данными;
---	--	--

### Компетенция ПК -4.3

Планирует обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям		
Знает	Умеет	Владеет
Способы обеспечения качества и безопасности данных; Положения о взаимосвязи эффективности информационной системы и структур данных.	Решать задачи прикладного характера, возникающие при управлении данными; Проводить анализ данных в прикладных проектах;	Методами обеспечения качества и безопасности данных; Инструментальными средствами представления концептуальных и теоретических моделей.

### Компетенция ПК -5.1

Применяет инструменты: диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами		
Знает	Умеет	Владеет
Определение, характеристики и классификацию проектов; Основные стандарты и методики управления проектами, программами и портфелями проектов;	Применять современные методики планирования, оценки и контроля выполнения проектов; Находить, критически оценивать и использовать «лучшие практики»; Применять на практике последовательность процессов управления проектами;	Современным инструментарием по управлению проектами

### Компетенция ПК -5.2

Владеет инструментом оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки		
Знает	Умеет	Владеет
Группы процессов управления проектами и их взаимосвязи; Методы сетевого планирования; Влияние рисков на ход проекта и способы управления рисками; Принципы функционирования проектных офисов; Организационные модели проектного управления	Идентифицировать, анализировать и планировать управление рисками; Анализировать эффективность принятых решений;	Современным инструментарием по управлению проектами

### Компетенция ПК -5.3

Анализирует инструменты и методы интеграции ИС		
Знает	Умеет	Владеет
<p>Распространённые библиотеки интеграции приложений, современные инструменты, позволяющие эффективно организовать интеграцию систем</p> <p>Методику построения концептуальных моделей и моделей взаимодействия информационных систем в нотации Archimate</p> <p>Основы языка программирования Java, языков разметки XML, JSON для организации интеграции посредством веб-сервисов</p>	<p>Обосновывать применение различных способов интеграции систем для конкретных производственных ситуаций</p> <p>Разрабатывать программное обеспечение, выполнять настройки в современных программных системах в целях обеспечения интеграции информационных систем на предприятия</p>	<p>Методиками применения способов интеграции различных информационных систем, подходами к решению типичных интеграционных задач</p>

### 7.2В результате производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики обучающийся должен:

<p><b>Знать</b></p>	<p>Современные корпоративные стандарты;</p> <p>Методы моделирования и оптимизации документооборота;</p> <p>Лучшие отечественные и зарубежные практики автоматизации документооборота;</p> <p>Методики моделирования бизнес-процессов;</p> <p>Направления развития методов управления предприятием;</p> <p>Направления развития методологий современного управления;</p> <p>Основные концепции улучшения бизнес-процессов;</p> <p>Подходы к организации реинжиниринга бизнес-процессов;</p> <p>Основные виды информационных модулей, составляющих современную корпоративную информационную систему;</p> <p>Принципы управления изменениями в организации;</p> <p>Современные корпоративные стандарты;</p> <p>Современные стандарты управления предприятием;</p> <p>Основные инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;</p> <p>Методы структурного подхода – SADT, DFD, ERD;</p> <p>Методы обработки неструктурированной информации;</p> <p>Основы теории систем и системного анализа;</p> <p>Структуры данных, их классификации, способы их представления в информационных системах;</p> <p>Способы управления данными и жизненным циклом данных;</p> <p>Способы обеспечения качества и безопасности данных;</p> <p>Положения о взаимосвязи эффективности информационной системы и структур данных;</p> <p>Определение, характеристики и классификацию проектов;</p> <p>Основные стандарты и методики управления проектами, программами и</p>
---------------------	--

	<p>портфелями проектов;  Группы процессов управления проектами и их взаимосвязи;  Методы сетевого планирования;  Влияние рисков на ход проекта и способы управления рисками;  Принципы функционирования проектных офисов;  Организационные модели проектного управления;  Распространённые библиотеки интеграции приложений, современные инструменты, позволяющие эффективно организовать интеграцию систем  Методику построения концептуальных моделей и моделей взаимодействия информационных систем в нотации Archimate  Основы языка программирования Java, языков разметки XML, JSON для организации интеграции посредством веб-сервисов.</p>
<p><b>Уметь</b></p>	<p>Анализировать и моделировать информационные потоки и структуры данных для сравнительного анализа и выбора систем документооборота;  Классифицировать документы и формировать их логические модели;  Разрабатывать содержательную и математическую постановку задач моделирования бизнес-процессов;  Проводить исследование бизнес-систем, строить их описание в виде формальных моделей;  Формировать решения по реорганизации и процессному управлению деятельностью предприятий;  Сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия;  Анализировать и моделировать информационные потоки и структуры данных для сравнительного анализа и выбора систем документооборота;  Классифицировать документы и формировать их логические модели;  Правильно определять модели современных информационных систем.  Проводить анализ и оценку построенной модели в соответствии с формой управления предприятием и поставленными целями для достижения результата;  Сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия;  Проводить анализ инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;  Классифицировать документы и формировать их логические модели;  Реализовывать численные методы решения задач оптимизации в виде вычислительных программ;  Анализировать варианты использования структур данных;  Решать задачи прикладного характера, возникающие при управлении данными;  Проводить анализ данных в прикладных проектах;  Применять современные методики планирования, оценки и контроля выполнения проектов;  Находить, критически оценивать и использовать «лучшие практики»;  Применять на практике последовательность процессов управления проектами;  Идентифицировать, анализировать и планировать управление рисками;  Анализировать эффективность принятых решений;  Обосновывать применение различных способов интеграции систем для конкретных производственных ситуаций  Разрабатывать программное обеспечение, выполнять настройки в современных программных системах в целях обеспечения интеграции информационных систем на предприятия.</p>

<p><b>Владеть</b></p>	<p>Программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;          Навыками компьютерного моделирования бизнес-процессов;          Навыками самостоятельного исследования бизнес-систем;          Программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;          Навыками моделирования корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых бизнес-процессов предприятия, таких как планирование, учет, контроль и анализ по всем направлениям основной и вспомогательной деятельности;          Методами применения современных стандартов для повышения эффективности исследуемых бизнес-процессов;          Инструментами и методами определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;          Программными системами обработки неструктурированной информации;          Аналитическими и численными методами решения задач на экстремум;          Методами по управлению данными;          Современными инструментальными средствами моделирования и управления данными;          Методами обеспечения качества и безопасности данных;          Инструментальными средствами представления концептуальных и теоретических моделей;          Современным инструментарием по управлению проектами;          Методиками применения способов интеграции различных информационных систем, подходами к решению типичных интеграционных задач.</p>
-----------------------	--

## 8 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **15** зачетных единиц, **540** академических часов.

№ п/п	Номер недели	Наименование разделов и содержание	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)	Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля успеваемости.
				Сам.раб.		
1	1	Ознакомление с организацией, учреждением или предприятием, на котором проходит практика. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	4	40	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Проверка посещаемости. Заполнение журнала регистрации инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. Проверка календарно-тематического плана. Проверка выполнения этапа.
2	1-4	Экспериментальный этап. Работа над индивидуальными заданиями.	4	400	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения задания, дневника практики
3	5	Отчет по практике	4	100	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2,	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов

					ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	руководителю практики. Проверка дневника прохождения практики. Сдача и защита отчета о прохождении.
		ВСЕГО		540		Зачет

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Зачет выставляется руководителем производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики по результатам рассмотрения отчета и собеседования с обучающимся.

Руководителем практики является преподаватель выпускающей кафедры.

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)**

*(Приложение к программе практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика): Оценочные средства).*

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **11.1 Рекомендуемая литература**

#### **11.1.1 Основная литература:**

1. Билл Фрэнкс Революция в аналитике [Электронный ресурс]: как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики/ Билл Фрэнкс— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблицер, 2017.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58563>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Морозов В.П. Информационная система поддержки принятия инвестиционных решений в условиях неопределенности внешней среды [Электронный ресурс]: монография/ Морозов В.П., Мистров Л.Е.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 244 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59143>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ловцов Д.А. Системология правового регулирования информационных отношений в инфосфере [Электронный ресурс]: монография/ Ловцов Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2016.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49614>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Избачков, Юрий Сергеевич. Информационные системы [Текст] : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров .— 2-е изд. — М. [и др.] : Питер, 2008 .— 655 с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Алф. указ.: с. 639-655 .— Библиогр.: с. 637, 638 .— ISBN 978-5-469-00641-1 : 234,10. **(11 экз.)**
5. Зубков, Сергей Владимирович. Assembler для DOS, Windows и UNIX [Текст] / Зубков Сергей Владимирович .— Изд. 3-е, стер. — М. ; СПб. : ДМК Пресс : Питер, 2005 .— 608 с. — (Для программистов) .— Указ.: с. 602-608 .— ISBN 5-95074-259-9 : 178,75 : 143,00. **(27 экз.)**

### 11.1.2 Дополнительная литература:

1. Полетайкин А.Н. Социальные и экономические информационные системы. Законы функционирования и принципы построения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полетайкин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54800>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гуменюк А.С. Прикладная теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуменюк А.С., Поздниченко Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2015.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58097>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Уэйн У. Эккерсон Панели индикаторов как инструмент управления [Электронный ресурс]: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов/ Уэйн У. Эккерсон— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 396 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48426>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Алабин, Борис Кузьмич. Теория информации : Учебное пособие / Б. К. Алабин ; Сургутский государственный университет, Кафедра прикладной математики .— Сургут : Издательство СурГУ, 2005 .— 46 с. — Библиогр.: с. 46 .— 0,00. (37 экз.)
5. Таненбаум, Эндрю. Операционные системы [Текст] : разработка и реализация / Э. Таненбаум, А. Вудхалл ; [пер. с англ. А. Кузнецов] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2007 .— 702 с. : ил. ; 24 + 1 электронный оптический диск (CD-ROM) .— (Классика computer science) .— Загл. и авт. ориг.: Operating systes: design and implementation / А. Tanenbaum, А. Woodhull .— Библиогр.: с. 675-682 .— Алф. указ.: с. 694-702 .— ISBN 978-5-469-01403-4 : 688,49, 1500. (30 экз.)

### 11.1.3 Методические разработки:

1. Васюков О.Г. Управление данными [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюков О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43424>.— ЭБС «IPRbooks»

### 11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru>
2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента. Условия доступа: для чтения изданий необходима регистрация пользователя на сайте ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» с компьютера, подключенного к корпоративной сети университета. После регистрации необходимо открыть одну страницу любой книги, и с этого момента у пользователя есть доступ с любого компьютера, в том числе и домашнего. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс по всем отраслям наук (ОКСО), в полном объеме соответствующий ФГОС ВО. Условия доступа: по IP-адресам в локальной сети СурГУ с дальнейшей регистрацией, которая дает возможность доступа к ресурсам ЭБС из любой точки, имеющей выход в сеть Интернет. <http://iprbookshop.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки с последующей регистрацией в «Личном кабинете», дающей возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС Znanium.com - это коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и т.д.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки, с дальнейшей регистрацией в «Личном кабинете», который даёт возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://www.znanium.com/>
6. <http://arxiv.org/> (крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии).

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). Представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете. Ресурсы доступны с любых компьютеров, подключенных к Интернету <http://www.gpntb.ru/>

8. Журнал "Вычислительные методы и программирование" научное электронное периодическое издание (свидетельство о регистрации Эл № 77-4356, ISSN 1726-3522). <http://num-meth.srcc.msu.ru/>

### **11.3 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows 7
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office

### **11.4 Перечень информационных справочных систем**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», <http://window.edu.ru>
2. База данных (БД) ВИНИТИ <http://www.viniti.ru/>
3. «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» <http://www.rntd.citis.ru/>
4. «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

### **11.5. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Помещение укомплектовано необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации и проведения научных исследований обучающимися; соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ. Оснащение: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, меловая доска, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ высшего образования, адаптированных для обучения указанных лиц в соответствии с СТО-2.1.12 2 «Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения производственной практики, технологической должно учитываться состояние здоровья студента и требования по доступности.

Согласно СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» согласно п. 7.9, *заведующие кафедрами* обеспечивают выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения производственной практики, технологической необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и предусмотренным учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с

учетом реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к программе**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»**

Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Направление подготовки	<b>01.04.02</b> <b>Прикладная математика и информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Прикладной математики</b> <i>наименование</i>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения дисциплины

### Компетенция ПК-1.1

Анализирует исходную документацию предприятия Заказчика		
Знает	Умеет	Владеет
современные корпоративные стандарты; методы моделирования и оптимизации документооборота; лучшие отечественные и зарубежные практики автоматизации документооборота	анализировать и моделировать информационные потоки и структуры данных для сравнительного анализа и выбора систем документооборота; классифицировать документы и формировать их логические модели	программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;

### Компетенция ПК – 1.2

Сравнивает методики описания и моделирования бизнес-процессов, средств моделирования бизнес-процессов		
Знает	Умеет	Владеет
методики моделирования бизнес-процессов; направления развития методов управления предприятием; направления развития методологий современного управления; основные концепции улучшения бизнес-процессов; подходы к организации реинжиниринга бизнес-процессов	разрабатывать содержательную и математическую постановку задач моделирования бизнес-процессов; проводить исследование бизнес-систем, строить их описание в виде формальных моделей; формировать решения по реорганизации и процессному управлению деятельностью предприятий; сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия	навыками компьютерного моделирования бизнес-процессов; навыками самостоятельного исследования бизнес-систем

### Компетенция ПК -1.3

Анализирует методологию ведения документооборота в организации, включая и электронный документооборот		
Знает	Умеет	Владеет
Методы моделирования и оптимизации	Анализировать и моделировать	Программными средствами моделирования

<p>документооборота;          Лучшие отечественные и зарубежные практики автоматизации документооборота</p>	<p>информационные потоки и структуры данных для сравнительного анализа и выбора систем документооборота;          Классифицировать документы и формировать их логические модели</p>	<p>информационных потоков и структур данных</p>
---	---	---

### Компетенция ПК -2.1

Сравнивает современные стандарты информационного взаимодействия систем		
Знает	Умеет	Владеет
<p>Основные виды информационных модулей, составляющих современную корпоративную информационную систему</p>	<p>Правильно определять модели современных информационных систем.          Проводить анализ и оценку построенной модели в соответствии с формой управления предприятием и поставленными целями для достижения результата.</p>	<p>Навыками моделирования корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых бизнес-процессов предприятия, таких как планирование, учет, контроль и анализ по всем направлениям основной и вспомогательной деятельности</p>

### Компетенция ПК -2.2

Анализирует современные подходы и стандарты автоматизации организации		
Знает	Умеет	Владеет
<p>Принципы управления изменениями в организации;          Современные корпоративные стандарты;          Современные стандарты управления предприятием</p>	<p>Сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия</p>	<p>Методами применения современных стандартов для повышения эффективности исследуемых бизнес-процессов</p>

### Компетенция ПК -2.3

Анализирует инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций		
Знает	Умеет	Владеет
<p>Основные инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций</p>	<p>Проводить анализ инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций</p>	<p>Инструментами и методами определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций</p>

### Компетенция ПК -3.2

Понимает системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников		
Знает	Умеет	Владеет
Методы структурного подхода – SADT, DFD, ERD; Методы обработки неструктурированной информации	Классифицировать документы и формировать их логические модели	Программными системами обработки неструктурированной информации

### Компетенция ПК -4.1

Понимает основы теории систем и системного анализа		
Знает	Умеет	Владеет
Основы теории систем и системного анализа	Реализовывать численные методы решения задач оптимизации в виде вычислительных программ	Аналитическими и численными методами решения задач на экстремум

### Компетенция ПК -4.2

Дифференцирует инструменты и методы проектирования структур баз данных		
Знает	Умеет	Владеет
Структуры данных, их классификации, способы их представления в информационных системах; Способы управления данными и жизненным циклом данных	Анализировать варианты использования структур данных	Методами по управлению данными; Современными инструментальными средствами моделирования и управления данными

### Компетенция ПК -4.3

Планирует обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям		
Знает	Умеет	Владеет
Способы обеспечения качества и безопасности данных; Положения о взаимосвязи эффективности информационной системы и структур данных.	Решать задачи прикладного характера, возникающие при управлении данными; Проводить анализ данных в прикладных проектах	Методами обеспечения качества и безопасности данных; Инструментальными средствами представления концептуальных и теоретических моделей.

### Компетенция ПК -5.1

Применяет инструменты: диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами		
Знает	Умеет	Владеет
Определение, характеристики и классификацию проектов; Основные стандарты и методики управления проектами;	Применять современные методики планирования, оценки и контроля выполнения проектов;	Современным инструментарием по управлению проектами

проектами, программами и портфелями проектов	Находить, критически оценивать и использовать «лучшие практики»; Применять на практике последовательность процессов управления проектами	
--	---	--

### Компетенция ПК -5.2

Владеет инструментом оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки		
Знает	Умеет	Владеет
Группы процессов управления проектами и их взаимосвязи; Методы сетевого планирования; Влияние рисков на ход проекта и способы управления рисками; Принципы функционирования проектных офисов; Организационные модели проектного управления	Идентифицировать, анализировать и планировать управление рисками; Анализировать эффективность принятых решений	Современным инструментарием по управлению проектами

### Компетенция ПК -5.3

Анализирует инструменты и методы интеграции ИС		
Знает	Умеет	Владеет
Распространённые библиотеки интеграции приложений, современные инструменты, позволяющие эффективно организовать интеграцию систем Методику построения концептуальных моделей и моделей взаимодействия информационных систем в нотации Archimate Основы языка программирования Java, языков разметки XML, JSON для организации интеграции посредством веб-сервисов	Обосновывать применение различных способов интеграции систем для конкретных производственных ситуаций Разрабатывать программное обеспечение, выполнять настройки в современных программных системах в целях обеспечения интеграции информационных систем на предприятии	Методиками применения способов интеграции различных информационных систем, подходами к решению типичных интеграционных задач

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Оцениваются итоги производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики на основе представленных обучающимися отчетов. Оценка по итогам практики проставляется в ведомость в виде зачета.

### Этап: Проведение промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
<p>1. Знать: Современные корпоративные стандарты; Методы моделирования и оптимизации документооборота; Лучшие отечественные и зарубежные практики автоматизации документооборота; Методики моделирования бизнес-процессов; Направления развития методов управления предприятием; Направления развития методологий современного управления; Основные концепции улучшения бизнес-процессов;</p>	Зачтено	<p>Обучающийся при прохождении производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики демонстрирует знания по теме индивидуального задания, а также основные умения и навыки в рамках профессиональных компетенций, формирующихся в процессе данной практики. Полностью выполнен план работ по практике. Отчет по практике оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями и в полном объеме</p>
<p>Подходы к организации реинжиниринга бизнес-процессов; Основные виды информационных модулей, составляющих современную корпоративную информационную систему; Принципы управления изменениями в организации; Современные корпоративные стандарты; Современные стандарты управления предприятием;</p>		Не зачтено

Основные инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;

Методы структурного подхода – SADT, DFD, ERD;

Методы обработки неструктурированной информации;

Основы теории систем и системного анализа;

Структуры данных, их классификации, способы их представления в информационных системах;

Способы управления данными и жизненным циклом данных;

Способы обеспечения качества и безопасности данных;

Положения о взаимосвязи эффективности информационной системы и структур данных;

Определение, характеристики и классификацию проектов;

Основные стандарты и методики управления проектами, программами и портфелями проектов;

Группы процессов управления проектами и их взаимосвязи;

Методы сетевого планирования;

Влияние рисков на ход проекта и способы управления рисками;

Принципы функционирования проектных офисов;

Организационные модели проектного управления;

Распространённые библиотеки интеграции приложений, современные инструменты, позволяющие эффективно организовать

интеграцию систем  
Методику построения  
концептуальных моделей и  
моделей взаимодействия  
информационных систем в  
нотации Archimate

Основы языка  
программирования Java,  
языков разметки XML, JSON  
для организации интеграции  
посредством веб-сервисов.

2. Уметь

Анализировать и  
моделировать  
информационные потоки и  
структуры данных для  
сравнительного анализа и  
выбора систем  
документооборота;

Классифицировать  
документы и формировать их  
логические модели;

Разрабатывать  
содержательную и  
математическую постановку  
задач моделирования бизнес-  
процессов;

Проводить исследование  
бизнес-систем, строить их  
описание в виде формальных  
моделей;

Формировать решения  
по реорганизации и  
процессному управлению  
деятельностью предприятий;

Сопоставлять  
современные стандарты с  
исследуемыми бизнес-  
процессами предприятия;

Анализировать и  
моделировать  
информационные потоки и  
структуры данных для  
сравнительного анализа и  
выбора систем  
документооборота;

Классифицировать  
документы и формировать их  
логические модели;

Правильно определять  
модели современных  
информационных систем.

Проводить анализ и оценку построенной модели в соответствии с формой управления предприятием и поставленными целями для достижения результата;

Сопоставлять современные стандарты с исследуемыми бизнес-процессами предприятия;

Проводить анализ инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;

Классифицировать документы и формировать их логические модели;

Реализовывать численные методы решения задач оптимизации в виде вычислительных программ;

Анализировать варианты использования структур данных;

Решать задачи прикладного характера, возникающие при управлении данными;

Проводить анализ данных в прикладных проектах;

Применять современные методики планирования, оценки и контроля выполнения проектов;

Находить, критически оценивать и использовать «лучшие практики»;

Применять на практике последовательность процессов управления проектами;

Идентифицировать, анализировать и планировать управление рисками;

Анализировать эффективность принятых решений;

Обосновывать применение различных

способов интеграции систем для конкретных производственных ситуаций

Разрабатывать программное обеспечение, выполнять настройки в современных программных системах в целях обеспечения интеграции информационных систем на предприятия.

3. Владеть

Программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;

Навыками компьютерного моделирования бизнес-процессов;

Навыками самостоятельного исследования бизнес-систем;

Программными средствами моделирования информационных потоков и структур данных;

Навыками моделирования корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых бизнес-процессов предприятия, таких как планирование, учет, контроль и анализ по всем направлениям основной и вспомогательной деятельности;

Методами применения современных стандартов для повышения эффективности исследуемых бизнес-процессов;

Инструментами и методами определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;

Программными системами обработки неструктурированной информации;

<p>Аналитическими и численными методами решения задач на экстремум; Методами по управлению данными; Современными инструментальными средствами моделирования и управления данными; Методами обеспечения качества и безопасности данных; Инструментальными средствами представления концептуальных и теоретических моделей; Современным инструментарием по управлению проектами; Методиками применения способов интеграции различных информационных систем, подходами к решению типичных интеграционных задач.</p>		
--	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированных компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты. Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения производственной практики формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;

- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- типовой титульный лист;
- отчет о прохождении практики;
- иные необходимые документы, поясняющего или уточняющего характера.

Решение о соответствии сформированности компетенции обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимается руководителем практики от института на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса или результата деятельности).

Уровни сформированности компетенций:

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла – хороший уровень сформированности;
- 1 балл – частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

### Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
уровень освоения учебного материала	0-3	-
уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3

уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта	0-3	-
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3
уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
Востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя от предприятия учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырех-балльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 (ноль) баллов.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

**ОТЧЁТ**

**по производственной практике, технологической (проектно-  
технологической) практике**

студента \_\_\_ курса \_\_ группы \_\_\_\_\_  
(указывается ФИО студента) (подпись)

направления подготовки \_\_\_\_\_

направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Научный руководитель,

\_\_\_\_\_  
(степень, звание, должность)(подпись) (инициалы и фамилия)

Сургут 20\_\_\_\_\_

**Образец оформления оглавления****ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Особенности предметной области.....	<b>6</b>
1.2. Анализ методов исследования.....	<b>15</b>
1.3. Постановка задачи исследования.....	<b>20</b>
<b>2. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ</b> .....	<b>22</b>
2.1. Требования к методам.....	<b>22</b>
2.2. Разработка методов.....	<b>35</b>
2.3. Разработка алгоритмов.....	<b>42</b>
<b>3. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	<b>55</b>
3.1. Требования к аппаратным средствам.....	<b>55</b>
3.2. Требования к программным средствам.....	<b>60</b>
3.3. Разработка аппаратных средств.....	<b>65</b>
3.4. Разработка программных средств.....	<b>70</b>
<b>4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>80</b>
4.1. Методика проведения эксперимента.....	<b>80</b>
4.2. Результаты внедрения.....	<b>90</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>93</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>96</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Руководство пользователя</b> .....	<b>99</b>

## Образец оформления библиографического описания источников

### Монографии, учебники, учебные пособия

1. Автономов, А.С. Правовые и финансовые основы самоуправления Российской Федерации: Учебное пособие /А.С. Автономов. - М.: ИНФА, 2002. – 180 с.
2. Балакин, Ю.В. Очерки по отечественной истории: Учебное пособие /Ю.В. Балакин, Ю.А. Сорокин. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – 400 с.
3. Гражданский процесс: Учебник /Под ред. М.К. Треушникова. - М.: Высш. школа, 2003. – 512 с.

### Авторефераты диссертаций

4. Гурова, Т.В. Механизм взаимодействия права: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук /Т.В. Гурова; Юрид. ин-т МВД России. – М., 2000. – 24 с.

### Научные статьи

5. Крылов, В.И. Прямые иностранные инвестиции /В.И. Крылов //Финансы. – 2001. - №2. – С. 55 – 60.
6. Зорькин, В.Д. Национальные интересы, современный миропорядок и конституционная законность /В.Д. Зорькин //Актуальные проблемы развития судебной системы и системы добровольного и принудительного исполнения решений Конституционного Суда РФ: Сб. науч. статей. Краснодар. - СПб.: Питер, 2007. – С. 115 – 118.

### Стандарты

7. ГОСТ 7.9.-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования: Межгос. Стандарт. – Введ. 01.07.97 //Стандарты по издательскому делу /Сост. А.А. Джиго, С.Ю. Калинин. – М.: Стандартиформ, 1998. – С. 132 – 137.

### Ресурсы Интернет

8. Концепция социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс] /Адм. Ханты-Мансийс.авт. окр. – Ханты-Мансийск, 2002. – Режим доступа: <http://www.hmao.wsnet.ru/economic/koncerindex2.htm>. - [Загл. с](#) экрана.

**БУ ВО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

---

Политехнический институт  
Кафедра прикладной математики

**ДНЕВНИК**

**по производственной практике, технологической (проектно-технологической) практике**

Ф.И.О. магистранта:

Курс:

Направление подготовки:

Профиль:

Место прохождения практики:

Руководитель практики:

Начало практики:

Окончание практики:

График прохождения практики:

№	Вид работы	Сроки выполнения	Дата сдачи	Подпись руководителя
1	Инструктаж на рабочем месте. Знакомство с предприятием.			
2	Обзор литературы согласно индивидуальному заданию			

3	Проектирование задачи			
4	Изучение, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.			
5	Составление отчета по пройденной практике			

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику, технологическую (проектно-технологическую)  
практику

Тема:

Перечень вопросов, подлежащих к разработке:

- 1.
- 2.
- 3.
4. Вывод
5. Список используемой литературы.
6. Подготовить отчет по практике по пунктам задания.

Руководитель  
./

\_\_\_\_\_ /

подпись

Задание принял:

\_\_\_\_\_ /

/

подпись

## Форма планируемых результатов программы практики

### Планируемые результаты программы практики

---

(Направление подготовки/специальность)

---

(Указывается вид и тип практики)

**1. Цель практики**

- 
- 

**2. Задачи практики**

- 
- 

**3. Объем практики: \_\_\_\_\_ часов \_\_\_\_\_ недель**

**4. Место практики в структуре ОПОП ВО \_\_\_\_\_**

*(Указывается раздел ОПОП ВО, дисциплины, на освоении которых базируется данная практика. Указывается место и время проведения практики (объект, организация, курс, семестр)*

**5. Форма проведения практики: \_\_\_\_\_**

**6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики**

Формируемые профессиональные компетенции:

ОК -

ОПК -

ПК-

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

• Уметь:

• Владеть

•

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

**Форма Совместного рабочего графика (плана) проведения практик**

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

*(Направление подготовки/специальность)*

курс \_\_\_\_\_

*(Указывается вид и тип практики)*

Сроки проведения практики:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Мероприятие *	Дата проведения	Место проведения	Ответственное лицо
Организационное собрание			
Экскурсия обзорная			
Выполнение индивидуального задания			
Лекция(по необходимости)			
Консультации			

\* мероприятия устанавливаются на усмотрение руководителей практики

**Согласовано:**

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

*/Ф.И.О. подпись/*

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

*/Ф.И.О. подпись*



Программа составлена в соответствии с требованиями:

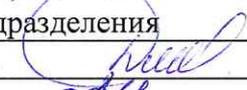
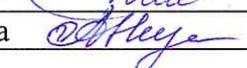
1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным 10 января 2018 №13;
2. СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся». Система менеджмента качества СурГУ. Стандарт организации. Принят: 20.07.2018.

Автор программы: \_\_\_\_\_



д.т.н., профессор И.В. Чалей

### Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	31.05.2019	И.И. Дмитриева 
Учебный отдел	31.05.2019	А.С. Низамбиева 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики «03» июня 2019 года, протокол № 12

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



к.ф.-м.н., доцент А.В. Гореликов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета политехнического института «07» июня 2019 года, протокол № 06/19

Председатель УМС \_\_\_\_\_



к.т.н., доцент. Тараканов Д.В.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2022 – 2023 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

### **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целью производственной практики, научно-исследовательской работы в семестре является формирование у магистранта заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской работе по направлению прикладной математики и информатики, выработки практических навыков осуществления научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач.

### **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- формирование навыков самостоятельного применения изученных в рамках дисциплин инструментов и механизмов выполнения научных исследований в предметной области.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

<b>Индекс дисциплины (по РУП)</b>	<b>Б2.О.02.01(П)</b>
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
	Для начала научных исследований обучающийся должен обладать знаниями, умениями и навыками, которые формируются при получении высшего образования по программам бакалавриата.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
	Производственная практика, преддипломная Государственная итоговая аттестация Конечным результатом является выпускная научно-квалификационная работа (магистерская диссертация) на соискание степени магистра по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Производственная практика, научно-исследовательская работа по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», проводится в структурных подразделениях СурГУ (кафедра прикладной математики и др.) или на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится на 1 и 2 курсах (2, 3 семестры).

### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Стационарная, выездная.

### **6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Непрерывно (рассредоточенная – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для научно-исследовательской работы).

### **7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ,**

## СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

#### Компетенция УК – 1.1

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

#### Компетенция УК – 1.3

Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач	навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач

#### Компетенция ОПК – 1.1

Определяет и анализирует задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований.	определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	начальными навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

#### Компетенция ОПК – 1.2

Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	начальными навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 2.1

Определяет математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	начальными навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования

### Компетенция ОПК – 2.2

Демонстрирует способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований. современные методы исследований в выбранной области	совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач	начальными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач

### Компетенция ОПК – 3.1

Понимает и анализирует постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные	понимать и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности	начальными навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности

методы исследований в выбранной области		
---	--	--

### Компетенция ОПК – 3.2

Разрабатывает математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования	разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности	навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 3.3

Исследует и анализирует математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента	проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач	навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;

### Компетенция ОПК – 4.2

Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом

	информационной безопасности	требований информационной безопасности
--	-----------------------------	--

### Компетенция ОПК – 4.3

Демонстрирует способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владет
информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности	комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

### 7.2 В результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Знать	<p>основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет;</p> <p>актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований;</p> <p>математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области;</p> <p>основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области;</p> <p>математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности;</p> <p>информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности.</p>
-------	---

<p><b>Уметь</b></p>	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p>пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач;</p> <p>определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач;</p> <p>понимать и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;</p> <p>разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач;</p> <p>пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
<p><b>Владеть</b></p>	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач;</p> <p>начальными навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>начальными навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>начальными навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования;</p> <p>начальными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач;</p>

	<p>начальными навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;</p> <p>навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
--	---

## 8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** академических часов.

Второй семестр – 3 зачетных единиц (108 часов)

Третий семестр – 3 зачетных единиц (108 часов)

### Второй семестр

Тема: "Подготовка научных обзоров, докладов, эссе и статей по научной тематике магистерской программы, обсуждение и обоснование темы магистерской диссертации, построение общего плана, программы и графика подготовки диссертации"

№ п/п	Наименование разделов и содержание научно-исследовательской работы (НИР)	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)		Компетенции ( <i>шифр</i> )	Формы текущего контроля успеваемости.
			Практ. Раб.	Сам.раб.		
1	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	2	1	10	УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Заполнение журнала регистрации инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка
2	Планирование научно-исследовательской работы магистранта. Подбор теоретического материала для анализа выбранной проблемы	2	3	10	УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Собеседование по теме научно-исследовательской работы магистра
3	Подготовка библиографического списка по теме	2	4	20	УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК –	Презентация библиографического списка по теме

	магистерской диссертации. Рассмотрение методики научно-исследовательской работы магистра				1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	магистерской диссертации на круглом столе
4	Участие в организации и проведении научных семинаров магистрантов (конференций). Рецензия на научные статьи иных авторов.	2	4	20	УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Участие в круглом столе по проблемам прорецензированных научных статей
5	Выступление с докладами на конференциях	2	2	10	УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Участие в круглом столе по проблемам, рассмотренным в подготовленных научных статьях
6	Подготовка к публикации научных статей по теме диссертации	2	2	22	УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Участие в круглом столе по проблемам, рассмотренным в подготовленных научных статьях
	<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>	<b>92</b>		<b>Зачет</b>

### Третий семестр

Тема «Проработка методологических основ исследования, формирование информационно-аналитической базы. Теоретический анализ первоисточников, проработка методологического аппарата и планирование диссертационного исследования»

№ п/п	Наименование разделов и содержание научно-исследовательской работы (НИР)	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)		Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации*.
			Практ. Раб.	Сам.раб.		
6	Проведение научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации. Анализ объекта исследования, выбор и обоснование инструмента исследования.	3			УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Оценка знаний в результате опроса. Круглый стол по результатам исследований
7	Обработка и анализ полученной из исследования информации	3			УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Оценка знаний в результате опроса. Круглый стол по результатам исследований
8	Составление отчета о научно-исследовательской работе	3			УК – 1.1, УК – 1.3, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Оценка знаний в результате опроса. Круглый стол по результатам исследований
	<b>ВСЕГО</b>		16	92		Зачет

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Зачет выставляется руководителем производственной практики, научно-исследовательской работы по результатам рассмотрения отчета и собеседования с обучающимся.

Руководителем производственной практики, научно-исследовательской работы является, преподаватель выпускающей кафедры.

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оцениваются итоги производственной практики, научно-исследовательской работы на основе представленных обучающимся отчетов. Оценка по итогам производственной практики, научно-исследовательской работы проставляется в ведомость в виде зачета.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

#### Этап: Проведение промежуточной аттестации (зачет)

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
1. Знать: основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований; математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области; основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области; математические модели в области	Зачтено	Обучающийся демонстрирует глубокие знания по теме своей производственной практики, научно-исследовательской работы. Полностью выполнен план производственной практики, научно-исследовательской работы. Отчет по производственной практики, научно-исследовательской работы оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями и в полном объеме содержит: название производственной практики, научно-исследовательской работы; актуальность темы производственной практики, научно-исследовательской работы; цели и задачи производственной практики, научно-исследовательской работы; постановку и математическую

<p>профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента; основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности; информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности.</p>		<p>модель конкретной решаемой задачи; методы и подходы решения; обзор литературы; предварительные результаты научных исследований по теме производственной практики, научно-исследовательской работы.</p>
<p>2. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений; пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач; определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач; понимать и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>Обучающийся не ориентируется в теме своей производственной практики, научно-исследовательской работы. Не выполнен план производственной практики, научно-исследовательской работы. Отчет производственной практики, научно-исследовательской работы содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен.</p>

<p>         профессиональной деятельности;          разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности;          проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности;          применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач;          пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности;          комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.       </p> <p>         3. Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;          навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач;          начальными навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;          начальными навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;          начальными навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;          методологией математического моделирования;          начальными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач;          начальными навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;       </p>		
--	--	--

<p>навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>		
---	--	--

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 11.1 Рекомендуемая литература

#### 11.1.1 Основная литература

1. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Электронный ресурс]/ Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Современная гуманитарная академия, 2007.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16935>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Дмитриев М.Н. Методология и методика исследований в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриев М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 93 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30814>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Тельнов Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Прикладная информатика»/ Тельнов Ю.Ф., Фёдоров И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34456>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Хохлова, Наталия Ивановна. Математическая обработка результатов исследования в курсовых и дипломных работах [[Текст]] : учебно-методическое пособие / Н. И. Хохлова .— Сургут : Издательство СурГУ, 2006.
- Ч. 1 .— Сургут : Издательство СурГУ, 2006 .— 46 с. : ил. — Библиогр.: с.43-45 .— 0,00. **(47 экз.)**
6. Найн, А. Я. Технология организации научного исследования : Учеб.-метод. комплекс спецкурса для студентов старших курсов (по выбору), магистрантов, соискателей, аспирантов и докторантов / А. Я. Найн .— Челябинск : Урал. акад., 2000 .— 20с. .— 30-00. **(3 экз.)**

### 11.1.2 Дополнительная литература

1. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Окунева Е.О. Математические методы исследования экономики [Электронный ресурс]/ Окунева Е.О., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2013.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44606>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Задохина Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Задохина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34474>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям/ В.А. Колемаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40459>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Аверченков В.И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6999>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Рузавин, Г. И. Методология научного исследования : Учебное пособие для студентов вузов / Г. И. Рузавин .— М. : Юнити, 1999 .— 316с. — На обороте тит. л. и в вып. дан. изд-во: ЮНИТИ-ДАНА .— ISBN 5-238-00085-5 : 42-00. (3 экз.)
7. Горелов, Николай Афанасьевич (доктор экономических наук) . Методология научных исследований [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры : рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов ; Санкт-Петербургский государственный университет .— М. : Юрайт, 2014 .— 289, [1] с. : ил. — (Бакалавр и магистр) (УМО ВО рекомендует) .— На титульном листе: Книга доступна в электронной библиотечной системе [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru) .— Библиография в конце глав и в подстрочных примечаниях .— ISBN 978-5-9916-4104-3. (1 экз.)
8. Периодические издания:
  - 8.1. Управление проектами и программами [Текст] : [журнал] / учредители: ЗАО Издательский дом "Гребенников" [и др.] .— М. : [б. и.]
  - 8.2. Проблемы теории и практики управления : Издание международного научно - исследовательского института проблем управления : [журнал] / Международный Совет стран - членов Международного научно-исследовательского института проблем управления .— М. : Изд-во "Известия"
  - 8.3. Журнал вычислительной математики и математической физики : ежемесячный периодический журнал / Российская академия наук .— М. : Наука
  - 8.4. Известия высших учебных заведений. Нефть и газ : научно-практический журнал .— Тюмень : Тюменский Государственный нефтегазовый университет
  - 8.5. Нефть, газ и бизнес : [журнал] / Учредители: Российский государственный университет .— М. : Нефть и бизнес : Нефть и газ

### 11.1.3 Методические разработки

1. Порсев Е.Г. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Порсев Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44801>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Карпов А.С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов А.С., Простомолотов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33842>.— ЭБС «IPRbooks»

## **11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru>
2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента. Условия доступа: для чтения изданий необходима регистрация пользователя на сайте ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» с компьютера, подключенного к корпоративной сети университета. После регистрации необходимо открыть одну страницу любой книги, и с этого момента у пользователя есть доступ с любого компьютера, в том числе и домашнего. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс по всем отраслям наук (ОКСО), в полном объеме соответствующий ФГОС ВО. Условия доступа: по IP-адресам в локальной сети СурГУ с дальнейшей регистрацией, которая дает возможность доступа к ресурсам ЭБС из любой точки, имеющей выход в сеть Интернет. <http://iprbookshop.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки с последующей регистрацией в «Личном кабинете», дающей возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС Znanium.com - это коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и т.д.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки, с дальнейшей регистрацией в «Личном кабинете», который даёт возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://www.znaniy.com/>
6. <http://arxiv.org/> (крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии).
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). Представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете. Ресурсы доступны с любых компьютеров, подключенных к Интернету <http://www.gpntb.ru/>
8. Журнал "Вычислительные методы и программирование" научное электронное периодическое издание (свидетельство о регистрации Эл № 77-4356, ISSN 1726-3522). <http://num-meth.srcc.msu.ru/>

## **11.3 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Набор компиляторов для различных языков программирования GNU Compiler Collection (C, C++, Fortran), (Свободное программное обеспечение, GNU General Public License)
4. Кроссплатформенный программный пакет для научной визуализации ParaView, (Свободное программное обеспечение, GNU General Public License)
6. Набор библиотек для разработки параллельного программного обеспечения ориентированного на различные типы параллельных вычислительных систем GNU OpenMP, OpenMPI, (Свободное программное обеспечение, GNU General Public License)

## **11.4 Перечень информационных справочных систем**

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

2. База данных (БД) ВИНИТИ <http://www.viniti.ru/>
3. «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» <http://www.rntd.citis.ru/>
4. «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

### **11.5. Перечень материально-технического обеспечения работы студентов при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы**

Помещение для производственной практики, научно-исследовательской работы укомплектовано необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации и проведения научных исследований обучающимися; соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ. Оснащение: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, меловая доска, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ высшего образования, адаптированных для обучения указанных лиц в соответствии с СТО-2.1.12 2 «Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы должно учитываться состояние здоровья студента и требования по доступности.

Согласно СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» согласно п. 7.9, *заведующие кафедрами* обеспечивают выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и предусмотренным учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к программе «Производственная практика, научно-исследовательская работа»**

Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Направление подготовки	<b>01.04.02</b>
	<b>Прикладная математика и информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Прикладной математики</b>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения дисциплины

### Компетенция УК – 1.1

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

### Компетенция УК – 1.3

Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач	навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач

### Компетенция ОПК – 1.1

Определяет и анализирует задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований.	определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	начальными навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 1.2

Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	начальными навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 2.1

Определяет математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	начальными навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования

### Компетенция ОПК – 2.2

Демонстрирует способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований. современные методы исследований в выбранной области	совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач	начальными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач

### Компетенция ОПК – 3.1

Понимает и анализирует постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные задачи математического моделирования в области	понимать и анализировать постановку задачи разработки	начальными навыками анализа постановки задачи разработки математической

профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	математической модели в области профессиональной деятельности	модели в области профессиональной деятельности
--	---	--

### Компетенция ОПК – 3.2

Разрабатывает математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования	разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности	навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 3.3

Исследует и анализирует математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента	проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач	навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;

### Компетенция ОПК – 4.2

Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами

научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности	научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
---	--	--

### Компетенция ОПК – 4.3

Демонстрирует способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности	комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

**Тема 1 Планирование научно-исследовательской работы магистранта. Подбор теоретического материала для анализа выбранной проблемы**

Цель: создание плана индивидуальной научно-исследовательской работы магистранта.

Вопросы для обсуждения:

1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ по научной тематике магистерской программы;
2. Выбор темы исследования

**Тема 2 Подготовка библиографического списка по теме магистерской диссертации. Рассмотрение методики научно-исследовательской работы магистранта**

Цель: рассмотрение методики научно-исследовательской работы магистранта.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности организации научно-исследовательской работы магистранта.
2. Работа над анализом источников, библиографических изысканий по теме магистерской диссертации.

Контрольные вопросы:

1. Научно-исследовательская работа: ее назначение и базовые компоненты.
2. Начальный этап сбора материала для научного исследования.
2. Требования к проведению библиографического исследования по теме.
4. Цели и задачи научно-исследовательской работы магистранта

**Тема 3 Участие в организации и проведении научных семинаров магистрантов (конференций). Рецензия на научные статьи иных авторов**

Цель: знакомство с методикой и системой организации научных семинаров и конференций.

Вопросы для обсуждения:

1. Специфика научного семинара (конференции) по проблемам экономики
2. Структура научного семинара (конференции)
3. Цели написания рецензии.
4. Подготовительный этап работы над рецензией по научной статье.
5. Требования к оформлению рецензии и её составные части.

Контрольные вопросы:

1. Какова цель написания рецензии?
2. Какие основные пункты должны быть отражены в рецензии.
3. Кто может быть автором рецензии?

#### **Тема 4 Выступление с докладами на конференциях**

Цель: изучение методики выступления с научным докладом как одна из основных форм научно-исследовательской работы

Вопросы для обсуждения:

1. Цели и задачи статьи научной публикации в сфере экономики.
2. Подготовительный этап работы над научной статьей

Контрольные вопросы:

1. Каков должен быть объем статьи?
2. Какова структура статьи?
3. Нужно ли писать в научной статье цели и задачи?

?

#### **Тема 5 Подготовка к публикации научных статей по теме диссертации**

Цель: изучение специфики работы над научной статьей и рецензией как одной из основных форм научно-исследовательской работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Требования к оформлению работы и её составные части

Контрольные вопросы:

1. Как следует делать ссылки на используемую литературу?
2. Как следует оформлять результаты исследования?

### 3. Возможен ли плагиат

## **Тема 6 Проведение научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации. Анализ объекта исследования, выбор и обоснование инструмента исследования**

Цель: рассмотреть методы исследования управления хозяйственной деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли.

Вопросы для обсуждения.

1. Понятие и классификация методов исследования
2. Основы бухгалтерского, налогового и управленческого учета
3. Методы наблюдения в управлении хозяйственной деятельностью предприятия.
4. Модели управления, оценка их адекватности

## **Тема 7 Обработка и анализ полученной из исследования информации**

Цель: знакомство с основными особенностями и методикой обработки данных исследования.

Вопросы для обсуждения:

1. Методики сбора информации.
2. Основные методы обработки данных.
3. Компьютерные технологии обработки информации.
4. Анализ полученных данных

## **Тема 8 Составление отчета о научно-исследовательской работе**

Цель: получения навыков подготовки и составления отчета о проведенной научно-исследовательской работе.

Вопросы для обсуждения:

1. Составление плана аналитического отчета, о проведенном исследовании.
2. Типовая структура аналитического отчета.
3. Подготовка отчета.
4. Презентация отчета о научно-исследовательской работе.

## **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

### **Этап: Проведение промежуточной аттестации (2 семестр, зачет)**

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы магистранта в 1 семестре, магистранту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

#### **Основные понятия, которые необходимо знать на зачете:**

1. Реферат: его назначение и базовые компоненты.
2. Сбор материала и написание реферата
3. Требования к оформлению реферата.
4. Цели и задачи научно-исследовательской работы магистра.
5. Понятие и этапы работы над магистерской диссертацией.
6. Основные требования к выполнению магистерской диссертации.
7. Специфика работы с источниками и литературой к магистерской диссертации.
8. Выполнение исследовательских задач и написание основных разделов магистерской диссертации.
9. Основные требования к оформлению магистерской диссертации.
10. Процедура защиты магистерской диссертации.
11. Понятие и назначение семинарского занятия в вузе.
12. Формы проведения семинарского занятия и методическое обеспечение.
13. Самостоятельная работа студентов как форма обучения в вузе.
14. Цели, задачи и формы самостоятельной работы студентов.
15. Особенности организации научно-исследовательской работы магистра.
16. Взаимосвязь научно-исследовательской работы магистра и научно-исследовательской практики.
17. Понятие и назначение магистерской диссертации.
18. Этапы работы над магистерской диссертацией.
19. Работа над источниками и литературой к магистерской диссертации.
20. Типовая структура магистерской диссертации.
21. Основные требования к оформлению магистерской диссертации.
22. Предварительное рассмотрение магистерской диссертации.
23. Процедура защиты магистерской диссертации.

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания**

### **Образовательные технологии**

Научно-исследовательская работа ведется в течение двух семестров. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистра реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе как активных, так и интерактивных форм проведения занятий, в том числе круглых столов с групповой дискуссией, презентаций научных статей, экономических исследований и докладов, работа студенческих исследовательских групп, мастер-классов.

Основной формой аудиторной работы являются практические занятия в форме интерактивных семинаров.

В преподавании используются как традиционные методы преподавания, в которых излагаются концептуальные основы и базовые теории и инструменты, необходимые для успешного освоения курса, так и широкий спектр активных и интерактивных, групповых и индивидуальных форм работы со студентами, в числе которых:

- проекция с помощью мультимедийных средств визуальных материалов для анализа и обсуждения;
- использование специализированных компьютерных программ и Интернета в целях реализации исследования объекта управления;
- интерактивные семинарские занятия в компьютерном классе - освоение методик анализа данных;
- короткие выступления с докладами на заранее выбранную тему;
- комментирование и активное участие в коллективном обсуждении докладов;
- круглые столы с групповой дискуссией:
  - обсуждение ключевых вопросов основных тем курса,
  - обсуждение учебных текстов, промежуточных и итоговых работ,
  - разбор возможностей и ограничений методов анализа,
  - интерпретация данных исследования;
- анализ ситуации.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Компьютеры соединены в локальную сеть и имеют доступ в Интернет.

Практические занятия решают две важнейшие задачи:

- формирование навыков исследовательской работы;
- формирование навыков командной работы.

Учебной программой предусмотрены индивидуальные консультации по тематике магистерской диссертации с научным руководителем.

Руководитель соответствующей магистерской программы самостоятельно устанавливает обязательный посеместровый перечень форм научно-исследовательской работы магистрантов, который является основой формирования индивидуального плана научно-исследовательской работы магистранта.

### **Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

К обязательным результатам научно-исследовательской работы магистрантов в семестре выдвигаются следующие требования.

Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре первого года обучения в магистратуре является:

- утвержденная тема магистерской диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- текст первой курсовой работы с докладом по результатам ее выполнения как промежуточной формы подготовки магистерской диссертации;

Результатом научно-исследовательской работы во 3-м семестре второго года обучения в магистратуре является:

- постановка целей и задач диссертационного исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать;
- текст второй курсовой работы с докладом по результатам ее выполнения.

## **Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является важной частью НИР. Такая работа предусматривает анализ литературных источников, данных прикладных исследований, составление конспектов по изученным материалам, сопоставление различных методов решения практических задач, развивает самостоятельность мышления, умение делать практические выводы.

Сопровождение самостоятельной работы студентов может организовано в следующих формах:

- изучение литературы по теме исследования;
- подготовка презентационного материала по результатам исследовательской работы;
- написание докладов на заданную тему;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
- промежуточный контроль хода выполнения заданий на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде.

## **Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

### **Подбор теоретического материала для анализа проблемы магистерской диссертации. Подготовка библиографического списка по теме магистерской диссертации**

Магистрант должен уметь адекватно воспринимать информацию (критическое восприятие), работать с научной литературой, слышать оппонента, слушать и воспринимать научные доклады и сообщения, читать с извлечением из текстов необходимой информации, понимать информацию, включая умение делать выписки (идеи, факты, цифры, различные точки зрения), составлять обзоры (рефераты) литературы

по заданной теме, анализировать и обобщать полученную информацию, составлять списки использованной литературы, использовать ГОСТы при оформлении документов.

Для успешной учебной и научной работы студент должен обладать способностями воспринимать научные произведения при чтении, воспринимать на слух научную информацию, создавать научные тексты и выступать с научным докладом, защищать реферат, курсовую и другие виды научных работ. Соответствующие компетенции формируются в процессе чтения и слушания. В процессе научно-исследовательской деятельности студенты должны приобрести умения использовать различные виды чтения:

- просмотровое - используется для составления общего впечатления и предполагает просмотр текста; при просмотрном чтении обычно читается титульный лист, аннотация, оглавление, отдельные абзацы и предложения;
- ознакомительное (выборочное) - используется для выяснения определенных вопросов, которые находятся в разных источниках, а также с целью сравнения, сопоставления извлеченной информации, выработки собственной позиции по данному вопросу;
- изучающее - активный вид чтения, который предполагает внимательное изучение материала; нацелен на усвоение главной мысли текста, его цели, на понимание логики изложения и т. д.; этот вид чтения требует последовательности в изучении материала.

Магистрант должен изучить историографию и теоретические источники по теме магистерской диссертации, сделать аннотации прочитанных публикаций.

**Написание статьи (статей), рецензий на научные статьи, рефератов и иных научно-исследовательских работ по теме исследования, выступление с докладом**

Студенты регулярно принимают участие в научных студенческих конференциях других вузов, во всероссийских конференциях и конкурсах. Научные работы публикуются в тезисах межвузовских студенческих конференций, в вузовских сборниках научных работ, в изданиях других вузов.

Актуальное значение приобретают студенческие научно-практические конференции. На конференции молодые исследователи получают возможность выступить со своей работой перед широкой аудиторией. Это заставляет студентов тщательно прорабатывать будущее выступление, оттачивает ораторские способности. Кроме того, каждый может сравнить, как его работа выглядит на общем уровне, и сделать соответствующие выводы.

В рамках студенческих конференций проводится творческое обсуждение прослушанных докладов. Из вопросов и выступлений каждый докладчик может почерпнуть оригинальные идеи. Включается своеобразный механизм, когда одна мысль порождает несколько новых.

Задачами конференции являются:

- углубление интереса к исследовательской работе;
- выявление и развитие интеллектуально-творческих способностей студентов, в т. ч. креативного и критического мышления;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- создание среды интеллектуально-творческого общения, предоставление студентам возможности публичных выступлений;
- мотивация к дальнейшей творческой, исследовательской работе;
- популяризация опыта преподавателей, организующих интеллектуально-творческую, исследовательскую деятельность студентов.

Из всех процессов, происходящих на конференции, основным является доклад и его обсуждение. Структурно доклад должен состоять из трех разделов: вводного, основного и заключительного. По объему они составляют соответственно 20, 70 и 10% общего объема доклада.

Во вводной части необходимо осветить актуальность, цель, задачи работы, решаемую проблему, объект и предмет исследования. Здесь же дается краткая характеристика методов исследования.

Основная часть доклада посвящается собственно исследованию. Необходимо отразить логику работы, т. е. сформулировать исходную (базовую) концепцию и показать, как она подтверждается в результате исследования.

Главное внимание должно быть сосредоточено на новизне работы и на демонстрации личного вклада авторов в выполнение исследования.

Целесообразно не излагать последовательно содержание работы по главам, а сконцентрировать усилия на представлении самых значимых ее результатов.

В заключительной части необходимо в четкой, лаконичной форме перечислить основные выводы и рекомендации.

При подготовке доклада следует обратить внимание на содержание и оформление иллюстративного материала.

При написании работы важно также учитывать следующие моменты:

- вступление и заключение должны фокусировать внимание на проблеме (во вступлении она ставится, в заключении - резюмируется мнение автора);
- необходимо выделение абзацев, красных строк, установление логической связи абзацев: так достигается целостность работы;
- стиль изложения – научный.
- 

Ошибки при написании:

- Плохая проверка. Не думайте, что можно ограничиться лишь проверкой правописания. Перечитайте свою работу и убедитесь в том, что там нет каких-либо двусмысленных выражений, неудачных оборотов и т. д.
- Утомительные предисловия. Недостаточное количество деталей. Слишком часто интересная работа проигрывает в том, что представляет собой перечисление утверждений без иллюстрации их примерами.
- Многословие.
- Длинные фразы еще не доказывают правоту автора, а короткие предложения часто производят больший эффект. Лучше всего, когда длинные фразы чередуются с короткими.

Выполнение мультимедийной презентации к докладу или реферату позволяет не только визуализировать мысли и расчеты студента, привлечь внимание аудитории, но и грамотно структурировать и лучше организовать представление работы аудитории.

## **Подготовка презентаций**

Для успешной презентации, способной заинтересовать участников семинара и произвести на них должное впечатление, необходимо подготовить грамотный текст, правильно его озвучить, соблюдая несложные правила публичного выступления, использовать слайды.

Презентация начинается со слайда, содержащего название доклада, имена авторов. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации.

Для оформления презентации следует использовать стандартные, распространенные шрифты Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Georgia.4.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами.

Ни в коем случае не старайтесь разместить на одном слайде как можно больше текста.

Обязательно иллюстрируйте презентацию рисунками, фотографиями, наглядными схемами, графиками и диаграммами.

Изображению всегда следует придавать как можно больший размер. Если возможно, иллюстрации распределите на нескольких слайдах.

Подписи вполне допустимо располагать рядом с изображением, если оно, например, имеет вертикальную ориентацию.

Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе.

Количество слайдов не более 30.

### **Отчет о научно-исследовательской работе в семестре**

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в виде отчета и представлены для утверждения научному руководителю.

Отчет по научно-исследовательской работе, нацеленной на самостоятельные научные выводы, представляется в форме научного текста (научной статьи, реферата, части магистерской диссертации и т.п.)

Отчет по научно-исследовательской работе, нацеленной на оценку и рецензирование результатов научной деятельности других субъектов (студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, ученых и др), представляется в письменном виде в форме рецензии, отзыва на научную работу по выбору магистранта или научного руководителя.

Отчет по научно-исследовательской работе, нацеленной на апробирование результатов научной деятельности, осуществляется по следующим направлениям: оформляется в виде списка публикаций, научных конференций, а также других форм апробации и внедрения научных результатов.

Отчет также должен содержать сведения:

- сведения о формах исследовательской деятельности, осуществляемой в период НИР;
- сведения об участии в мероприятиях, посвященных анализу методологических вопросов, (в частности, участие в научно-методологических семинарах кафедры, выполнение поручений заведующего кафедрой, связанного с организацией соответствующих мероприятий и др.);
- обоснованные выводы о достижении магистрантом целей и задач научно-исследовательской работы.

Отчет о научно-исследовательской работе магистранта с визой научного руководителя должен быть представлен на кафедру.

К отчету прилагаются ксерокопии опубликованных статей, тезисов докладов, а также докладов и выступлений магистрантов в рамках научно-исследовательского семинара кафедры.

### **Форма и структура отчета о научно-исследовательской работе**

Эффективность выполнения НИР оценивается научным руководителем на основе письменного отчета, составляемого студентом после выполнения НИР. По результатам НИР проводится контроль на предмет достоверности и обоснованности результатов НИР в отчете. Отчет по НИР как правило является начальным вариантом ВКР.

Структура отчета включает титульный лист, содержание (оглавление), введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета о НИР, оформляется на типовом бланке, содержащем все предусмотренные реквизиты, как указано в приложении 2.1.

Содержание (оглавление) является второй страницей отчета и включает наименования всех глав, параграфов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, с которых начинаются материалы глав (параграфов, пунктов). Пример оформления содержания приведен в Приложении 2.2.

Введение начинается с третьей страницы Объем введения для НИР - 1-2 страницы; для выпускной квалификационной работы/научного доклада/диссертационной работы - 15-20 страниц. Введение к НИР состоит из следующих фрагментов, названия которых выделяются в тексте полужирным шрифтом: 1) актуальность темы, 2) степень изученности проблемы в научной литературе, 3) объект исследования, 4) предмет исследования, 5) цель исследования, 6) задачи исследования, 7) методология исследования, 8) структура работы.

В главах, параграфах основной части рассматривается существо вопроса или проблемы применительно к избранной теме. Основная часть должна содержать: задачи, стоящие перед обучающимся, при выполнении научно-исследовательской работы; последовательность выполнения научно-исследовательской работы; текстовое описание выполненных работ и сроки их осуществления; описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления; характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др. Наименование глав основной части, содержание и их объем согласовываются с руководителем.

Заключение должно содержать: оценку полноты решения поставленных задач; оценку уровня выполнения научно-практических исследований; оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе/научном докладе/диссертационной работе.

Материал, дополняющий текст работы, помещают в приложениях. Приложениями могут содержать: графический материал, таблицы большого формата, расчеты, программный код и т.д. В тексте работы должны быть ссылки на все приложения.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А за исключением букв З, О, Ч, Ъ, Ы. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Приложение должно иметь заголовок, который прописывают с выравниванием по центру с прописной буквы отдельной строкой.

Библиографический список включаются, как правило, не только те источники, на которые в работе имеются библиографические ссылки, но и те, которые автор изучил при исследовании темы работы.

Литература группируется в списке в следующем порядке:

- в хронологической последовательности:
  - нормативно-правовые акты органов законодательной и исполнительной власти: законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, стандарты;
  - ведомственные правовые акты;
  - источники статистических данных;
  - документы и материалы государственных архивных учреждений.
- в алфавитном порядке:
  - монографии и статьи на русском языке;
  - монографии и статьи на иностранных языках.

Включенная в библиографический список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия. Требования к оформлению литературы в библиографическом списке представлены в приложении 2.3.

Объем отчета о выполнении научно-исследовательской работы может составлять 30-40 страниц машинописного текста.

Демонстрационный материал к докладу при защите представляет собой электронную презентацию, выполненную в Power Point.

При защите выпускной квалификационной работы/научного доклада/диссертационной работы рекомендуется использовать раздаточный материал, который дополняет защиту. Раздаточный материал оформляется на листах формата А4. Комплект раздаточного материала должен быть сброшюрован. Количество комплектов - в расчете на каждого члена комиссии.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

**ОТЧЁТ**

**по производственной практике, научно – исследовательской работе**

студента \_\_\_ курса \_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(указывается ФИО студента) (подпись)

направления подготовки \_\_\_\_\_

направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Научный руководитель,

\_\_\_\_\_

(степень, звание, должность)(подпись) (инициалы и фамилия)

Сургут 20\_\_\_\_

**Образец оформления оглавления****ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Особенности предметной области.....	<b>6</b>
1.2. Анализ методов исследования.....	<b>15</b>
1.3. Постановка задачи исследования.....	<b>20</b>
<b>2. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ</b> .....	<b>22</b>
2.1. Требования к методам.....	<b>22</b>
2.2. Разработка методов.....	<b>35</b>
2.3. Разработка алгоритмов.....	<b>42</b>
<b>3. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	<b>55</b>
3.1. Требования к аппаратным средствам.....	<b>55</b>
3.2. Требования к программным средствам.....	<b>60</b>
3.3. Разработка аппаратных средств.....	<b>65</b>
3.4. Разработка программных средств.....	<b>70</b>
<b>4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>80</b>
4.1. Методика проведения эксперимента.....	<b>80</b>
4.2. Результаты внедрения.....	<b>90</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>93</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>96</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Руководство пользователя</b> .....	<b>99</b>

## Образец оформления библиографического описания источников

### Монографии, учебники, учебные пособия

1. Автономов, А.С. Правовые и финансовые основы самоуправления Российской Федерации: Учебное пособие /А.С. Автономов. - М.: ИНФА, 2002. – 180 с.
2. Балакин, Ю.В. Очерки по отечественной истории: Учебное пособие /Ю.В. Балакин, Ю.А. Сорокин. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – 400 с.
3. Гражданский процесс: Учебник /Под ред. М.К. Треушникова. - М.: Высш. школа, 2003. – 512 с.

### Авторефераты диссертаций

4. Гурова, Т.В. Механизм взаимодействия права: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук /Т.В. Гурова; Юрид. ин-т МВД России. – М., 2000. – 24 с.

### Научные статьи

5. Крылов, В.И. Прямые иностранные инвестиции /В.И. Крылов //Финансы. – 2001. - №2. – С. 55 – 60.
6. Зорькин, В.Д. Национальные интересы, современный миропорядок и конституционная законность /В.Д. Зорькин //Актуальные проблемы развития судебной системы и системы добровольного и принудительного исполнения решений Конституционного Суда РФ: Сб. науч. статей. Краснодар. - СПб.: Питер, 2007. – С. 115 – 118.

### Стандарты

7. ГОСТ 7.9.-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования: Межгос. Стандарт. – Введ. 01.07.97 //Стандарты по издательскому делу /Сост. А.А. Джиго, С.Ю. Калинин. – М.: Стандартиформ, 1998. – С. 132 – 137.

### Ресурсы Интернет

8. Концепция социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс] /Адм. Ханты-Мансийс.авт. окр. – Ханты-Мансийск, 2002. – Режим доступа: <http://www.hmao.wsnet.ru/economic/koncerindex2.htm>. - [Загл. с](#) экрана.

**БУ ВО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

---

Политехнический институт  
Кафедра прикладной математики

**ДНЕВНИК**

**по производственной практике, научно – исследовательской работе**

Ф.И.О. магистранта:

Курс:

Направление подготовки:

Профиль:

Место прохождения практики:

Руководитель практики:

Начало практики:

Окончание практики:

График прохождения практики:

№	Вид работы	Сроки выполнения	Дата сдачи	Подпись руководителя
1	Инструктаж на рабочем месте. Знакомство с предприятием.			
2	Обзор литературы согласно индивидуальному заданию			

3	Проектирование задачи			
4	Изучение, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.			
5	Составление отчета по пройденной практике			

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику, научно – исследовательскую работу

Тема:

Перечень вопросов, подлежащих к разработке:

- 1.
- 2.
- 3.
4. Вывод
5. Список используемой литературы.
6. Составить и согласовать план магистерской диссертации.
7. Подготовить отчет по практике по пунктам задания.

Руководитель

\_\_\_\_\_/

подпись

/

Задание принял:

\_\_\_\_\_/

подпись

/

## Форма планируемых результатов программы практики

### Планируемые результаты программы практики

---

(Направление подготовки/специальность)

---

(Указывается вид и тип практики)

**1. Цель практики**

- 
- 

**2. Задачи практики**

- 
- 

**3. Объем практики:** \_\_\_\_\_ часов \_\_\_\_\_ недель

**4. Место практики в структуре ОПОП ВО** \_\_\_\_\_

*(Указывается раздел ОПОП ВО, дисциплины, на освоении которых базируется данная практика. Указывается место и время проведения практики (объект, организация, курс, семестр))*

**5. Форма проведения практики:** \_\_\_\_\_

**6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики**

Формируемые профессиональные компетенции:

ОК -

ОПК -

ПК-

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

• Уметь:

• Владеть

- 

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

**Форма Совместного рабочего графика (плана) проведения практик**

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

(Направление подготовки/специальность)

курс \_\_\_\_\_

(Указывается вид и тип практики)

Сроки проведения практики:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Мероприятие *	Дата проведения	Место проведения	Ответственное лицо
Организационное собрание			
Экскурсия обзорная			
Выполнение индивидуального задания			
Лекция(по необходимости)			
Консультации			

\* мероприятия устанавливаются на усмотрение руководителей практики

**Согласовано:**

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

/Ф.И.О. подпись/

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

Е.В. Коноваева

«*Е.В. Коноваева*» 2019 г.



Политехнический Институт

Кафедра прикладной математики

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Квалификация выпускника	<b>магистр</b>
Направление подготовки	<b>01.04.02 «Прикладная математика и информатика»</b>
Направленность (профиль)	<b>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Прикладной математики</b>

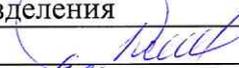
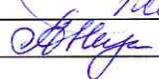
Сургут, 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным 10 января 2018 №13;
2. СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся». Система менеджмента качества СурГУ. Стандарт организации. Принят: 20.07.2018.

Автор программы:  д.т.н., профессор Чалей Иван Вацлавович

### Согласование программы

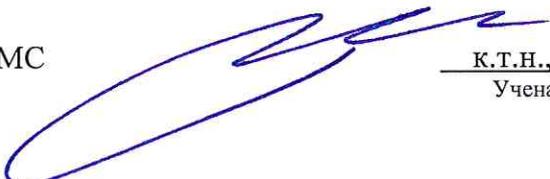
Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	31.05.2019г	И.И. Дмитриева 
Учебный отдел	31.05.2019г	А.С. Низамбиева 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики «03» июня 2019 года, протокол № 12

Заведующий кафедрой  к.ф.-м.н., доцент А.В. Гореликов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета политехнического института «07» июня 2019 года, протокол № 06/19

Председатель УМС

 к.т.н., доцент. Тараканов Д.В.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель УМС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
Исполнения в 2022 – 2023 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

## 1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики, преддипломной является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков, формирование совокупности компетенций в сфере профессиональной деятельности необходимых для выполнения и защиты магистерской программы.

Согласно ФГОС ВО по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной

Обучающемуся предоставляется возможность детально изучить условия и технологию разработки, создания, модернизации, внедрения современных средств компьютеризации на крупных промышленных предприятиях; приобретение навыков администрирования и эксплуатации современных программно-технических комплексов, систем и сетей; закрепление теоретических знаний и умений; предоставление обучающемуся возможности проведения в жизнь своих идей и знаний новейших информационных технологий. Сбор материала для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

- углубление знаний и навыков разработки сложных программных систем;
- глубокое усвоение новых информационных технологий;
- приобретение опыта самостоятельного анализа проблем и задач предприятия и постановки задач магистерской диссертации;
- анализ технического, программного, информационного обеспечения управления предприятием (входные и выходные документы);
- изучение аналогов автоматизированных систем, используемых в данной предметной области: фирма-разработчик, цена, анализ возможностей, требований к платформе и выявление их недостатков по отношению к решаемой задаче;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме ВКР;
- приобретение опыта работы в реальном производственном коллективе при решении ситуационных задач, связанных с проблематикой, выбранной специализации: овладение методикой работы с первоисточниками и материалами периодической печати для углубления и актуализации теоретической подготовки обучающегося.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины (по РУП)	Б2.О.02.02(Пд)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося
	Производственная практика, преддипломная относится к блоку Б2 «Практики» ОПОП подготовки магистрантов. Производственная практика, преддипломная как обязательная часть основной профессиональной образовательной программы является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения. Перед прохождением производственной практика, преддипломной обучающийся должен освоить все дисциплины предшествующие преддипломной практике, согласно рабочему учебному плану подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», а

	<p>также пройти все практики.</p> <p>На момент прохождения преддипломной практики обучающийся должен иметь определенный задел по выпускной квалификационной работе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>утвержденное название магистерской программы;</li> <li>цели и задачи магистерской программы;</li> <li>постановку конкретной решаемой задачи;</li> <li>методы и подходы решения;</li> <li>план выполнения магистерской программы;</li> </ul> <p>На момент прохождения преддипломной практики обучающимся должна быть проведена часть работы по сбору, обработке и анализу данных научных исследований по теме магистерской программы; и часть научных исследований по теме магистерской программы согласно плану.</p>
<b>3.2</b>	Государственная итоговая аттестация

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика, преддипломная по ОПОП по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» проводится в структурных подразделениях Сургутского государственного университета (кафедра прикладной математики и др.) или на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Основным местом проведения практики в сторонних организациях является ПАО «Сургутнефтегаз», с которым университет имеет соглашение о прохождении практик.

Практика проводится на втором курсе в весеннем семестре.

#### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Стационарная, выездная.

#### **6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Дискретно (концентрированная)- путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий согласно календарному учебному графику.

#### **7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **7.1 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

###### **Компетенция УК – 1.1**

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	междисциплинарных областях
--	--	----------------------------

### Компетенция УК – 1.2

Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению		
Знает	Умеет	Владеет
основы системного подхода выработки стратегии действий в проблемных ситуациях	определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и предлагать решения по их устранению	навыками работы с информацией для решения проблемной ситуации

### Компетенция УК – 1.3

Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач	навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач

### Компетенция УК – 1.4

Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов		
Знает	Умеет	Владеет
основы системного и междисциплинарного подходов выработки стратегии действий в проблемных ситуациях	разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

### Компетенция ОПК – 1.1

Определяет и анализирует задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и	определять и анализировать задачи фундаментальной и	навыками анализа задач фундаментальной и

прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований.	прикладной математики в области профессиональной деятельности	прикладной математики в области профессиональной деятельности
---	---	---

### Компетенция ОПК – 1.2

Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 2.1

Определяет математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования

### Компетенция ОПК – 2.2

Демонстрирует способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований. современные методы исследований в выбранной области	совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач	навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач

### Компетенция ОПК – 3.1

Понимает и анализирует постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности
---

Знает	Умеет	Владеет
основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	понимать и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности	навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 3.2

Разрабатывает математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования	разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности	навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 3.3

Исследует и анализирует математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента	проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач	навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;

### Компетенция ОПК – 4.2

Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного

цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности	цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
--	--	---

### Компетенция ОПК – 4.3

Демонстрирует способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности	комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

### 1.2 В результате прохождения производственной практики, преддипломной практики обучающийся должен:

<b>Знать</b>	основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; основы системного подхода выработки стратегии действий в проблемных ситуациях; основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований; математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области; основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области; математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы
--------------	--

	<p>построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <p>основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности;</p> <p>информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности.</p>
<b>Уметь</b>	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p>определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и предлагать решения по их устранению;</p> <p>пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач;</p> <p>разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;</p> <p>определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач;</p> <p>понимать и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;</p> <p>разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач;</p> <p>пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
<b>Владеть</b>	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в</p>

междисциплинарных областях;  
навыками работы с информацией для решения проблемной ситуации;  
навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач;  
навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;  
начальными навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;  
начальными навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;  
начальными навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования;  
начальными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач;  
начальными навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;  
навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности;  
навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;  
навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;  
навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

## 8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики, преддипломной составляет **6** зачетных единиц, **216** академических часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля успеваемости.
			Самостоятельная работа		
1	Подготовительный этап. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	4	36	УК – 1.1, УК – 1.2, УК – 1.3, УК – 1.4, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Проверка посещаемости. Заполнение журнала регистрации инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. Проверка календарно-тематического плана. Проверка выполнения этапа.
2	Производственный этап	4	144	УК – 1.1, УК – 1.2, УК – 1.3, УК – 1.4, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения задания, дневника практики.
3	Заключительный этап	4	36	УК – 1.1, УК – 1.2, УК – 1.3, УК – 1.4, ОПК – 1.1, ОПК – 1.2, ОПК – 2.1, ОПК – 2.2, ОПК – 3.1, ОПК – 3.2, ОПК – 3.3, ОПК – 4.2, ОПК – 4.3	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка дневника прохождения практики. Сдача и защита отчета о прохождении.
	<b>ВСЕГО</b>		<b>216</b>		<b>Зачет</b>

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Зачет выставляется руководителем производственной практики, преддипломной по результатам рассмотрения отчета и собеседования с обучающимся.

Руководителем производственной практики, преддипломной является, преподаватель выпускающей кафедры.

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Оцениваются итоги производственной практики, преддипломной на основе представленных обучающимися отчетов. Оценка по итогам преддипломной практики проставляется в ведомость в виде зачета.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

#### Этап: Проведение промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
1. Знать: основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; основы системного подхода выработки стратегии действий в проблемных ситуациях; основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований; математические методы	Зачтено	Обучающийся при прохождении производственной практики, преддипломной демонстрирует глубокие знания по теме своей магистерской программы, а также знает основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; основные способы сборки и обработки данных современных научных исследований; о значении и последствиях своей профессиональной деятельности. Полностью выполнен план работ по производственной практики, преддипломной. Отчет по производственной практики, преддипломной оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями и в полном объеме содержит: утвержденное название магистерской программы; актуальность темы магистерской программы; цели и задачи магистерской программы;

<p>необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области; основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области; математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия</p>		<p>постановку и математическую модель конкретной решаемой задачи; методы и подходы решения; обзор литературы; предварительные результаты научных исследований по теме магистерской программы.</p>
<p>математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента; основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности; информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности.</p> <p>2. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>Обучающийся при прохождении производственной практики, преддипломной не ориентируется в теме своей магистерской программы, а также не знает основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; основные способы сборки и обработки данных современных научных исследований; о значении и последствиях своей профессиональной деятельности. Не выполнен план работ по производственной практики, преддипломной. Отчет по производственной практики, преддипломной содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен</p>

<p>практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p>определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и предлагать решения по их устранению;</p> <p>пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач;</p> <p>разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;</p> <p>определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности;</p> <p>выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>совершенствовать и реализовывать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач;</p> <p>понимать и анализировать</p>		
---	--	--

<p> постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;  разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности;  проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач;  пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности;  комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. </p> <p> 3. Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;  навыками работы с информацией для решения проблемной ситуации;  навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач; </p>		
--	--	--

<p> навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов; начальными навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; </p> <p> начальными навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; </p> <p> начальными навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования; </p> <p> начальными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач; </p> <p> начальными навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности; </p> <p> навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; </p> <p> навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента; </p> <p> навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных </p>		
---	--	--

<p>литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>		
---	--	--

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

### 11.1 Рекомендуемая литература

#### 11.1.1 Основная литература:

1. Липаев В.В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс]: электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров)/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27294>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Потопахин В.В. Искусство алгоритмизации [Электронный ресурс]/ Потопахин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7990>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Аллан Расселл Информационная революция [Электронный ресурс]: путь к корпоративному разуму/ Аллан Расселл, Глория Миллер, Джим Дэвис— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 261 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43618>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Основы экономики и организации нефтегазового производства. [учебное пособие]/ Е. Самохвалова и др. – М. : Academia, 2014, 320 с. (14 экз.)
5. Преддипломная практика. Написание, оформление и защита дипломных работ [Текст] : методические указания / [сост.: Т. А. Владимирова, А. М. Микитюк] .— Сургут : Издательство СурГУ, 2007 .— 36 с. .— 0,00. (30 экз.)
6. Ганенко, Александр Петрович. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) [Текст] : учебник / А. П. Ганенко, М. И. Лапсарь .— 2-е изд., перераб. — М. : Academia, 2003 .— 329, [1] с. : ил. ; 22 .— (Профессиональное образование, федеральный комплект учебников) .— Библиогр.: с. 328 (11 назв.) .— ISBN 5-7695-1569-4 : 0,00, 20000. (10 экз.)

#### 11.1.2 Дополнительная литература:

1. Лазарев Д.Р. Презентация: Лучше один раз увидеть! [Электронный ресурс]/ Лазарев Д.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49127>.— ЭБС «IPRbooks»
2. [Андреев, Григорий Иванович](#). Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст] : учебное пособие для подготовки аспирантов и соискателей различных ученых степеней / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров .— М. : Финансы и статистика, 2004 (Великолук. гор. тип.) .— 268 с. (Экз.5)
3. Корзун Н.Л. Сбор, обработка и анализ научно-технической информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для практических занятий магистрантов специальности 270800

«Строительство», магистерской программы «Прогнозирование характеристик систем жизнеобеспечения» (ТВМ)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20412>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление : Практическое пособие .— 4, перераб. — Москва ; Москва : Издательский дом "Альфа-М" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 160 с. — Режим доступа - <http://znanium.com/go.php?id=510459>

5. Чернышов, Евгений Александрович (д-р техн. наук) . Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Металлургия" / Е. А. Чернышов .— М. : Высшая школа, 2008 .— 252, [2] с. : ил. ; 21 .— Библиогр. в конце кн. .— ISBN 978-5-06-005735-5 : 277,20, 2000. (9 экз.)

6. Давыдов, Владимир Григорьевич. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Г. Давыдов .— Изд. 2-е, стер. — М. : Высшая школа, 2005 .— 448 с. : ил. ; 22 .— Библиогр.: с. 442 (6 назв.) .— ISBN 5-06-004432-7 : 249,70, 3000. (7 экз.)

### 11.1.3 Методические разработки:

1. Соколова Н.Г. Магистерская диссертация. Подготовка, оформление и защита [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы магистра по направлению подготовки МЕНЕДЖМЕНТ/ Соколова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54503>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Оформление заявки для государственной регистрации на созданную программу для ЭВМ или базу данных [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 16 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19022>.— ЭБС «IPRbooks»

### 11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru>

2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента. Условия доступа: для чтения изданий необходима регистрация пользователя на сайте ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» с компьютера, подключенного к корпоративной сети университета. После регистрации необходимо открыть одну страницу любой книги, и с этого момента у пользователя есть доступ с любого компьютера, в том числе и домашнего. <http://www.studentlibrary.ru/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс по всем отраслям наук (ОКСО), в полном объеме соответствующий ФГОС ВО. Условия доступа: по IP-адресам в локальной сети СурГУ с дальнейшей регистрацией, которая дает возможность доступа к ресурсам ЭБС из любой точки, имеющей выход в сеть Интернет. <http://iprbookshop.ru/>

4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки с последующей регистрацией в «Личном кабинете», дающей возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://e.lanbook.com/>

5. ЭБС Znanium.com - это коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и т.д.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. Вход в систему осуществляется с компьютеров научной библиотеки, с дальнейшей регистрацией в «Личном кабинете», который даёт возможность пользоваться данной ЭБС из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://www.znaniium.com/>

6. <http://arxiv.org/> (крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии).

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). Представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете. Ресурсы

доступны с любых компьютеров, подключенных к Интернету <http://www.gpntb.ru/>

8. Журнал "Вычислительные методы и программирование" научное электронное периодическое издание (свидетельство о регистрации Эл № 77-4356, ISSN 1726-3522). <http://num-meth.srcc.msu.ru/>

### **11.3 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows 7
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office

### **11.4 Перечень информационных справочных систем**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», <http://window.edu.ru>
2. База данных (БД) ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>
3. «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» <http://www.rntd.citis.ru/>
4. «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

### **11.5. Перечень материально-технического обеспечения работы студентов при прохождении производственной практики, преддипломной**

Помещение для производственной практики, преддипломной укомплектовано необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации и проведения научных исследований обучающимися; соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ. Оснащение: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, меловая доска, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ высшего образования, адаптированных для обучения указанных лиц в соответствии с СТО-2.1.12 2 «Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения производственной практики, преддипломной должно учитываться состояние здоровья студента и требования по доступности.

Согласно СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» согласно п. 7.9, *заведующие кафедрами* обеспечивают выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения производственной практики, преддипломной необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и предусмотренным учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом

профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к программе «Производственная практика, преддипломная практика»**

Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Направление подготовки	<b>01.04.02</b> <b>Прикладная математика и информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Выпускающая кафедра	<b>Прикладной математики</b>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения дисциплины

### Компетенция УК – 1.1

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы системного анализа и оценки современных научных и научно-технических проблем, а также методы решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

### Компетенция УК – 1.2

Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению		
Знает	Умеет	Владеет
основы системного подхода выработки стратегии действий в проблемных ситуациях	определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и предлагать решения по их устранению	навыками работы с информацией для решения проблемной ситуации

### Компетенция УК – 1.3

Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.		
Знает	Умеет	Владеет
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач	навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач

### Компетенция УК – 1.4

Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов		
Знает	Умеет	Владеет

основы системного и междисциплинарного подходов выработки стратегии действий в проблемных ситуациях	разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
---	---	---

### Компетенция ОПК – 1.1

Определяет и анализирует задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности; современное состояние исследований, разработок в области научных исследований.	определять и анализировать задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	навыками анализа задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 1.2

Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности	навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 2.1

Определяет математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	выбирать и определять математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	навыками определения математических методов необходимых для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; методологией моделирования

### Компетенция ОПК – 2.2

Демонстрирует способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
---

Знает	Умеет	Владеет
математические методы необходимые для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований. современные методы исследований в выбранной области	совершенствовать и реализовать в виде прикладного программного обеспечения новые математические методы решения прикладных задач	навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач

### Компетенция ОПК – 3.1

Понимает и анализирует постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные задачи математического моделирования в области профессиональной деятельности; предметную область проводимых исследований; современные методы исследований в выбранной области	понимать и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности	навыками анализа постановки задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 3.2

Разрабатывает математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования	разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности	навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК – 3.3

Исследует и анализирует математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
математические модели в области профессиональной деятельности; основные понятия математического	проводить исследование и анализ математических моделей при решении задач в области профессиональной	навыками исследования и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной

моделирования; принципы построения математических моделей; основные этапы математического моделирования; методологию математического моделирования и вычислительного эксперимента	деятельности; применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач	деятельности; методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;
---	---	--

#### Компетенция ОПК – 4.2

Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет; требования информационной безопасности	пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности	навыками работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

#### Компетенция ОПК – 4.3

Демонстрирует способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; требования информационной безопасности	комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

## **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Оцениваются итоги производственной практики, преддипломной практики на основе представленных обучающимися отчетов. Оценка по итогам преддипломной практики проставляется в ведомость в виде зачета

### **Критерии оценки при выставлении зачета**

**Зачтено** – Полностью выполнен план работ по преддипломной практике. Отчет по преддипломной практике оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

**Не зачтено** – Не выполнен план работ по преддипломной практике. Отчет по преддипломной практике содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированных компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты. Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения производственной практики, преддипломной практики формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;

- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- типовой титульный лист;
- отчет о прохождении практики;
- иные необходимые документы, поясняющего или уточняющего характера.

Решение о соответствии сформированности компетенции обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимается руководителем практики от института на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса или результата деятельности).

Уровни сформированности компетенций:

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла – хороший уровень сформированности;
- 1 балл – частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

### Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
уровень освоения учебного материала	0-3	-
уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3

уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта	0-3	-
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3
уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
Востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя от предприятия учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырех-балльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 (ноль) баллов.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

**ОТЧЁТ**

**по производственной практике, преддипломной практике**

студента \_\_\_ курса \_\_\_ группы \_\_\_\_\_

(указывается ФИО студента) (подпись)

направления подготовки \_\_\_\_\_

направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Научный руководитель,

\_\_\_\_\_

(степень, звание, должность)(подпись) (инициалы и фамилия)

Сургут 20 \_\_\_\_

**Образец оформления оглавления****ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Особенности предметной области.....	<b>6</b>
1.2. Анализ методов исследования.....	<b>15</b>
1.3. Постановка задачи исследования.....	<b>20</b>
<b>2. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ</b> .....	<b>22</b>
2.1. Требования к методам.....	<b>22</b>
2.2. Разработка методов.....	<b>35</b>
2.3. Разработка алгоритмов.....	<b>42</b>
<b>3. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	<b>55</b>
3.1. Требования к аппаратным средствам.....	<b>55</b>
3.2. Требования к программным средствам.....	<b>60</b>
3.3. Разработка аппаратных средств.....	<b>65</b>
3.4. Разработка программных средств.....	<b>70</b>
<b>4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>80</b>
4.1. Методика проведения эксперимента.....	<b>80</b>
4.2. Результаты внедрения.....	<b>90</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>93</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>96</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Руководство пользователя</b> .....	<b>99</b>

## Образец оформления библиографического описания источников

### Монографии, учебники, учебные пособия

1. Автономов, А.С. Правовые и финансовые основы самоуправления Российской Федерации: Учебное пособие /А.С. Автономов. - М.: ИНФА, 2002. – 180 с.
2. Балакин, Ю.В. Очерки по отечественной истории: Учебное пособие /Ю.В. Балакин, Ю.А. Сорокин. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – 400 с.
3. Гражданский процесс: Учебник /Под ред. М.К. Треушникова. - М.: Высш. школа, 2003. – 512 с.

### Авторефераты диссертаций

4. Гурова, Т.В. Механизм взаимодействия права: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук /Т.В. Гурова; Юрид. ин-т МВД России. – М., 2000. – 24 с.

### Научные статьи

5. Крылов, В.И. Прямые иностранные инвестиции /В.И. Крылов //Финансы. – 2001. - №2. – С. 55 – 60.
6. Зорькин, В.Д. Национальные интересы, современный миропорядок и конституционная законность /В.Д. Зорькин //Актуальные проблемы развития судебной системы и системы добровольного и принудительного исполнения решений Конституционного Суда РФ: Сб. науч. статей. Краснодар. - СПб.: Питер, 2007. – С. 115 – 118.

### Стандарты

7. ГОСТ 7.9.-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования: Межгос. Стандарт. – Введ. 01.07.97 //Стандарты по издательскому делу /Сост. А.А. Джиго, С.Ю. Калинин. – М.: Стандартиформ, 1998. – С. 132 – 137.

### Ресурсы Интернет

8. Концепция социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс] /Адм. Ханты-Мансийс.авт. окр. – Ханты-Мансийск, 2002. – Режим доступа: <http://www.hmao.wsnet.ru/economic/koncerindex2.htm>. - [Загл. с](#) экрана.

**БУ ВО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

---

Политехнический институт  
Кафедра прикладной математики

**ДНЕВНИК**

**по производственной практике, преддипломной практике**

Ф.И.О. магистранта:

Курс:

Направление подготовки:

Профиль:

Место прохождения практики:

Руководитель практики:

Начало практики:

Окончание практики:

График прохождения практики:

№	Вид работы	Сроки выполнения	Дата сдачи	Подпись руководителя
1	Инструктаж на рабочем месте. Знакомство с предприятием.			
2	Обзор литературы согласно индивидуальному заданию			

3	Проектирование задачи			
4	Изучение, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.			
5	Составление отчета по пройденной практике			

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на производственную практику, преддипломную практику**

Тема:

Перечень вопросов, подлежащих к разработке:

- 1.
- 2.
- 3.
4. Вывод
5. Список используемой литературы.
6. Подготовить отчет по практике по пунктам задания.

Руководитель

./

\_\_\_\_\_ /

подпись

Задание принял:

\_\_\_\_\_ /

/

подпись

## Форма планируемых результатов программы практики

### Планируемые результаты программы практики

---

(Направление подготовки/специальность)

---

(Указывается вид и тип практики)

**1. Цель практики**

- 
- 

**2. Задачи практики**

- 
- 

**3. Объем практики: \_\_\_\_\_ часов \_\_\_\_\_ недель**

**4. Место практики в структуре ОПОП ВО \_\_\_\_\_**

*(Указывается раздел ОПОП ВО, дисциплины, на освоении которых базируется данная практика. Указывается место и время проведения практики (объект, организация, курс, семестр)*

**5. Форма проведения практики: \_\_\_\_\_**

**6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики**

Формируемые профессиональные компетенции:

ОК -

ОПК -

ПК-

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

• Уметь:

• Владеть

- 

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Ф.И.О. подпись/

**Форма Совместного рабочего графика (плана) проведения практик**

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

(Направление подготовки/специальность)

курс \_\_\_\_\_

(Указывается вид и тип практики)

Сроки проведения практики:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Мероприятие *	Дата проведения	Место проведения	Ответственное лицо
Организационное собрание			
Экскурсия обзорная			
Выполнение индивидуального задания			
Лекция(по необходимости)			
Консультации			

\* мероприятия устанавливаются на усмотрение руководителей практики

**Согласовано:**

**Согласовано:**

Руководитель практики от организации:

Должность \_\_\_\_\_

/Ф.И.О. подпись/

Руководитель практики от Университета

Должность \_\_\_\_\_

/Ф.И.О. подпись