



Анализ природных вод

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Ю.Ю.Петрова, к.х.н., доцент



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Анализ природных вод

разработана в соответствии с ФГОС:

ФФедеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Ботиров Э.Х.



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42

 к.х.н., доцент Муравлёва Л.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование теоретических основ методов анализа природных вод, понимание химических и физических процессов, положенных в их основу; формирование представления о возможности применения закономерностей и методов аналитической химии в профессиональной деятельности химиков.
1.2	Задачами курса являются:
1.3	- ознакомить студентов с основными источниками нормативной документации, характеризующими состояние природных вод, а также качество жизни человека и среды обитания;
1.4	- выработать у будущего химика-бакалавра систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах анализа природных вод, а также осмысленно использовать результаты химического анализа для понимания различных процессов, их результатов и последствий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Общая химия	
2.1.3	Аналитическая химия	
2.1.4	Информатика	
2.1.5	Неорганическая химия	
2.1.6	Физика	
2.1.7	Информационные технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физические методы исследования	
2.2.2	Коллоидная химия	
2.2.3	Физическая химия	
2.2.4	Производственная практика, преддипломная	
2.2.5	Химическая технология	
2.2.6	Производственная практика, технологическая	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам****Знать:**

Уровень 1	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических); их специфические особенности, возможности и ограничения; взаимосвязь различных методов анализа; - основы методов химического анализа, применяемых в анализе природных вод, в т.ч. с целью аналитического мониторинга; - основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- обоснованно осуществлять выбор метода анализа; - отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества; - пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектроколориметром, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром и др.); - проводить необходимые расчеты в изученных методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа; - пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, а также методиками анализа химическими и физико-химическими методами.
-----------	--

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:	
Уровень 1	- цели и задачи анализа природных вод; пути и способы их решения; - основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.
Уметь:	
Уровень 1	- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии.
Владеть:	
Уровень 1	- выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, а также методиками анализа химическими и физико-химическими методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- цели и задачи анализа природных вод; пути и способы их решения;
3.1.2	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических); их специфические особенности, возможности и ограничения; взаимосвязь различных методов анализа;
3.1.3	- основы методов химического анализа, применяемых в анализе природных вод, в т.ч. с целью аналитического мониторинга;
3.1.4	- основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа;
3.1.5	- основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.
3.2	Уметь:
3.2.1	- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии.
3.2.2	- обоснованно осуществлять выбор метода анализа;
3.2.3	- отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества;
3.2.4	- пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектроколориметром, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром и др.);
3.2.5	- проводить необходимые расчеты в изученных методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
3.2.6	- пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, а также методиками анализа химическими и физико-химическими методами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в предмет						
1.1	/Лек/	6	2	ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
1.2	/Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э6	0	
1.3	/Ср/	6	8	ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э6	0	
	Раздел 2. Отбор пробы воды и пробоподготовка						
2.1	/Лек/	6	2	ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	/Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э6	0	

2.3	/Ср/	6	8	ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3 Э5	0	
Раздел 3. Общие и суммарные показатели качества вод							
3.1	/Лек/	6	4	ПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	/Лаб/	6	8	ПК-1 ПК-8	Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.3	/Ср/	6	8	ПК-1 ПК-8	Л1.4 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Определение неорганических веществ							
4.1	/Лек/	6	4	ПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	/Лаб/	6	12	ПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	/Ср/	6	18	ПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 5. Определение органических веществ							
5.1	/Лек/	6	4	ПК-1 ПК-8	Л1.5 Л2.2 Л2.6 Э1 Э3 Э5 Э6	0	
5.2	/Лаб/	6	8	ПК-1 ПК-8	Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э3 Э5	0	
5.3	/Ср/	6	18	ПК-1 ПК-8	Л1.5 Л2.1 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.4	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе.
Решение задач.
Контрольная работа.
зачет

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Другов Ю. С., Зенкевич В. Б., Родин А. А.	Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред: практическое руководство	М.: БИНОМ, 2005	2
Л1.2	Другов Ю.С., Родин А.А.	Пробоподготовка в экологическом анализе	Moscow: БИНОМ, 2015	2
Л1.3	Другов Ю.С., Муравьев А.Г., Родин А.А.	Экспресс-анализ экологических проб	Moscow: БИНОМ, 2015	2
Л1.4	Другов Ю.С., Родин А.А.	Анализ загрязненной воды	Moscow: БИНОМ, 2015	1
Л1.5	Майстренко В.Н., Клюев Н.А.	Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей	Moscow: БИНОМ, 2015	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Отто М.	Современные методы аналитической химии	М.: Техносфера, 2006	2
Л2.2	Акопова Г. С., Золотов Ю. А.	Внелабораторный химический анализ	М.: Наука, 2010	1
Л2.3	Москвин Л. Н., Золотов Ю. А.	Проточный химический анализ	Москва: Наука, 2014	2
Л2.4	Викулина В. Б., Викулин П. Д.	Метрологическое обеспечение контроля качества воды: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	1
Л2.5	Викулина В. Б.	Мониторинг состояния водных объектов: Монография	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010	1
Л2.6	Другов Ю.С., Родин А.А.	Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик	Moscow: БИНОМ, 2015	2
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Туров Ю. П., Гаевая Л. Н., Шаталова Н. В.	Анализ объектов: методические указания для студентов химических специальностей и направлений института естественных и технических наук	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Аналитическая химия в России			
Э2	Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология			
Э3	Портал фундаментального химического образования России			
Э4	ACS Publications			
Э5	ScienceDirect Elsevier			
Э6	Химический портал ChemPort.Ru			
Э7	Журнал "Заводская лаборатория. Диагностика материалов"			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

7.2	Учебные лаборатории оборудованы комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, горячим и холодным водоснабжением, канализацией, деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями, доской для написания мелом, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, вакуумным насосом с системой очистки, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, средствами пожаротушения и первой помощи, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, плитками электрическими с закрытой спиралью, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», фотоэлектроколориметрами КФК-2 и КФК-3), спектрофотометрами СФ-46, спектрофотометром регистрирующим СФ-2000, ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим - УФС 254/365 УСП-1М, набором лабораторной посуды.
-----	--

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

Представлены в Приложении 2.



Основы метрологии, стандартизации и сертификации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	28
самостоятельная работа	44

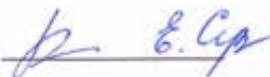
Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.х.н., доцент Севастьянова Екатерина Викторовна, к.х.н., доцент Виссер Елена Евгеньевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Основы метрологии, стандартизации и сертификации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Ботиров Э.Х.



Председатель УМС

УИУТН №42

29.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины — ознакомить студентов с основами метрологии, теории измерений, стандартизации и сертификации как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы и экологической культуры, подготовить их к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математическая обработка результатов химического эксперимента	
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Информатика	
2.1.5	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, преддипломная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности****Знать:**

Уровень 1	основы метрологии, стандартизации и сертификации, физические основы измерений, методы измерений различных физических величин, способы оценки точности измерений и достоверности контроля; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; системы качества, порядки их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	подбирать средства измерений для измерения различных физических величин с требуемой точностью; обрабатывать результаты измерений; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности и достоверности измерений; законодательными и правовыми актами в области метрологии, стандартизации и сертификации; навыками информационных технологий в своей профессиональной деятельности в области права интеллектуальной собственности.
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:						
3.1.1	основы метрологии, стандартизации и сертификации, физические основы измерений,						
3.1.2	методы измерений различных физических величин, способы оценки точности измерений и достоверности контроля; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита.						
3.2	Уметь:						
3.2.1	подбирать средства измерений для измерения различных физических величин с требуемой точностью; обрабатывать результаты измерений; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации						
3.3	Владеть:						
3.3.1	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности и достоверности измерений; законодательными и правовыми актами в области метрологии, стандартизации и сертификации; навыками информационных технологий в своей профессиональной деятельности в области права интеллектуальной собственности.						

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы метрологии и измерительной техники						

1.1	Основные цели и задачи метрологии. Положения, термины и определения. /Лек/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Методы и виды измерений. Классификация измерений. Физические величины, система СИ. /Пр/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Основные цели и задачи метрологии. Положения, термины и определения. /Ср/	8	4	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Единство измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. /Лек/	8	3	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.5	Интервальная оценка истинного значения измеряемой величины. Критерии оценки грубых погрешностей. /Пр/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Единство измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. /Ср/	8	8	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.7	Основы теории погрешностей. Основные методы проведения измерений. Средства измерений. /Лек/	8	3	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Прямые и косвенные измерения. Исследование и описание основных метрологических характеристик средств измерений. Основы технических измерений. Обработка результатов измерений /Пр/	8	4	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э6	0	
1.9	Основы теории погрешностей. Основные методы проведения измерений. Средства измерений. /Ср/	8	8	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 2. Основы стандартизации							
2.1	Нормативно – правовое регулирование в системе стандартизации и сертификации РФ. /Пр/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Общие положения стандартизации. Правовые основы стандартизации и технического регулирования. Системы нормативных документов. /Лек/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.3	Общие положения стандартизации. Правовые основы стандартизации и технического регулирования. Системы нормативных документов. /Ср/	8	8	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 3. Основы сертификации							
3.1	Основные положения, правовые основы сертификации. Виды подтверждения соответствия и их роль в повышении качества продукции. Аккредитация испытательных лабораторий. Основные схемы, порядок проведения сертификации. /Лек/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

3.2	Заполнение сертификата соответствия. /Пр/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	2	
3.3	Основные положения, правовые основы сертификации. Виды подтверждения соответствия и их роль в повышении качества продукции. Аккредитация испытательных лабораторий. Основные схемы, порядок проведения сертификации. /Ср/	8	8	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.4	Виды контроля качества и испытаний продукции. Требования нормативных документов к контролируемым параметрам, показателям. Выбор вида, программы испытаний и методика их проведения. /Лек/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Заполнение метрологического акта. Основные понятия ГСС РФ. /Пр/	8	2	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Виды контроля качества и испытаний продукции. Требования нормативных документов к контролируемым параметрам, показателям. Выбор вида, программы испытаний и методика их проведения. /Ср/	8	8	ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.7	/Зачёт/	8	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлено в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

проведение текущего контроля: вопросы для устного опроса, задания к контрольной работе, тесты

проведение промежуточного контроля: зачет

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Коротков В.С., Афонасов А.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л1.2	Герасимова Е. Б., Герасимов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кошечая И. П., Канке А. А.	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Пелевин В. Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Латышенко К. П.	Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Стандарты и качество			
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)			
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система			
Э4	Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина			
Э5	КиберЛенинка - научная электронная библиотека			
Э6	ВИНИТИ			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
---------	--	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной мультимедиа проектор, переносной экран, переносной ноутбук, стационарная учебная доска для мела)			
-----	---	--	--	--

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

Представлены в Приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--



Неорганическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	16 ЗЕТ

Часов по учебному плану	576
в том числе:	
аудиторные занятия	192
самостоятельная работа	312
часов на контроль	72

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2
курсовые проекты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	18	18	18	18		
Неделя	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	64	64	64	64	128	128
В том числе инт.	36		36		72	
Итого ауд.	96	96	96	96	192	192
Контактная работа	96	96	96	96	192	192
Сам. работа	201	201	111	111	312	312
Часы на контроль	27	27	45	45	72	72
Итого	324	324	252	252	576	576

Программу составил(и):

к.хим.н., доцент Чернов Евгений Борисович 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Неорганическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26 05 2017 г. № 249

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.хим.н, профессор Ботиров Эркин Хожиякбарович



Председатель УМС УЕУТН

29 05 2017 г.

№ 42 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Неорганическая химия» является формирование фундаментальных знаний по неорганической химии; ознакомление студентов с современным уровнем и перспективами развития неорганической химии, ее ролью в получении неорганических веществ с заданными свойствами, раскрытием объективных связей с другими дисциплинами; развитие умений и навыков экспериментальной работы
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении химии.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Аналитическая химия	
2.2.2	Химия окружающей среды	
2.2.3	Физическая химия	
2.2.4	Строение вещества	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания об основных химических законах и понятиях, терминологии предмета, общей характеристики важнейших элементов и их соединений, важнейших химических процессах неорганических веществ, их составе. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о об основных химических законах и понятиях, терминологии предмета, общей характеристики важнейших элементов и их соединений, важнейших химических процессах неорганических веществ, их составе. В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам об основных химических законах и понятиях, терминологии предмета, общей характеристики важнейших элементов и их соединений, важнейших химических процессах неорганических веществ, их составе.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева, решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы, но в процессе проведения расчетов допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева, решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы, но в процессе проведения расчетов допускает некоторые несущественные ошибки (неточности)
Уровень 3	Обучающийся может грамотно пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева, безошибочно решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся затрудняется при решении качественных и расчетных задач применительно к материалу программы
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками решения качественных и расчетных задач применительно к материалу программы. техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, но допускает незначительные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет навыками решения качественных и расчетных задач применительно к материалу программы.

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания стандартных методов получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правил обработки и оформления результатов. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
-----------	---

Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о стандартных методах получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правилах обработки и оформления результатов. В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет теоретическим материалом о стандартных методах получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правилах обработки и оформления результатов

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся в общем умеет работать с химическими реактивами, химическим оборудованием
Уровень 2	Обучающийся умеет работать с химическими реактивами, химическим оборудованием
Уровень 3	Обучающийся может грамотно работать с химическими реактивами, химическим оборудованием

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся затрудняется при выполнении проведения лабораторного химического эксперимента и оформления его результатов, допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками проведения лабораторного химического эксперимента и оформления его результатов, но допускает незначительные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет навыками проведения лабораторного химического эксперимента и оформления его результатов.

ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации**Знать:**

Уровень 1	Обучающийся знает некоторые основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере знает основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности
Уровень 3	Обучающийся знает все основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может пользоваться учебной основной и дополнительной литературой по неорганической химии; анализировать самостоятельные разделы учебной программы, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может пользоваться учебной основной и дополнительной литературой по неорганической химии; анализировать самостоятельные разделы учебной программы, допуская некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может самостоятельно и грамотно пользоваться учебной основной и дополнительной литературой по дисциплине; анализировать самостоятельные разделы учебной программы.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся затрудняется при работе с печатными и электронными ресурсами, научными и образовательными порталами
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками работы с печатными и электронными ресурсами, научными и образовательными порталами, но при этом у него возникают некоторые проблемы.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет навыками работы с печатными и электронными ресурсами, научными и образовательными порталами.

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам**Знать:**

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания теоретических основ неорганической химии, необходимыми для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам . Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическими основами неорганической химии необходимыми для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам .В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам о теоретических основах неорганической химии, которые необходимы для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может выбирать и использовать на основе базовых и специальных знаний необходимые реактивы, оборудование для проведения стандартных операций по предлагаемым методикам, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может выбирать и использовать на основе базовых и специальных знаний необходимые

	реактивы, оборудование для проведения стандартных операций по предлагаемым методикам, но допускает некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может свободно и безошибочно выбирать и использовать на основе базовых и специальных знаний необходимые реактивы, оборудование для проведения стандартных операций по предлагаемым методикам.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере владеет методами и способами синтеза неорганических веществ, необходимыми для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам, допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся владеет методами и способами синтеза неорганических веществ, необходимыми для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам, но допускает некоторые неточности ,
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет методами и способами синтеза неорганических веществ, необходимыми для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания по вопросу о методиках проведения научных исследований с использованием современных контрольно-измерительных приборов. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о методиках проведения научных исследований с использованием современных контрольно-измерительных приборов. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам о методиках проведения научных исследований с использованием современных контрольно-измерительных приборов.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся может работать на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов
Уровень 2	Обучающийся может свободно работать на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов
Уровень 3	Обучающийся может свободно работать на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов, может предположить причины неисправности аппаратуры на основе теоретических знаний.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся обладает навыками работы на современной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
Уровень 2	Обучающийся может работать на современной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
Уровень 3	Обучающийся может свободно работать на современной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях

ПК-3: владением системой фундаментальных химических понятий

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания о фундаментальных химических понятиях.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о фундаментальных химических понятиях.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет фундаментальными химическими понятиями.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся может пользоваться фундаментальными химическими понятиями, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может пользоваться фундаментальными химическими понятиями, но допускает неточности.
Уровень 3	Обучающийся может грамотно пользоваться фундаментальными химическими понятиями.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся владеет системой фундаментальных химических понятий на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Обучающийся не полностью владеет системой фундаментальных химических понятий.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет системой фундаментальных химических понятий.

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся в основном знает основные правила техники безопасности при выполнении операций

	качественного и количественного анализа лаборатории
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся может работать в химической лаборатории с соблюдением норм и правил техники безопасности, но имеются некоторые замечания.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет навыками безопасной работы с основными приборами и специальной посудой химического анализа

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся в общем знает термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов, в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.
Уровень 2	Обучающийся в основном знает термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.
Уровень 3	Обучающийся знает в полном объеме термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся может проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов, но при этом допускает некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может безошибочно проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных производственных задач.
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных производственных задач.
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных производственных задач.

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Знать:	
Уровень 2	Обучающийся знает основные правила техники безопасности при выполнении операций качественного и количественного анализа
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно знает основные правила техники безопасности при выполнении операций качественного и количественного анализа
Уметь:	
Уровень 2	Обучающийся может работать в химической лаборатории с соблюдением норм и правил техники безопасности.
Уровень 3	Обучающийся может работать в химической лаборатории с соблюдением всех норм и правил техники безопасности
Владеть:	
Уровень 2	Обучающийся может работать в химической лаборатории с соблюдением норм и правил техники безопасности.
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет навыками безопасной работы с основными приборами и специальной посудой химического анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	-основные химические законы и понятия, терминологию предмета, общую характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы неорганических веществ, их состав;
3.1.2	-стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов
3.1.3	-основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности
3.1.4	-теоретические основы неорганической химии, необходимые для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
3.1.5	-Методики проведения научных исследований с использованием современных контрольно-измерительных приборов
3.1.6	-теоретический материал о фундаментальных химических понятиях.
3.1.7	- правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории
3.1.8	- термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов, в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	- пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева;
3.2.2	решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы;
3.2.3	-работать с химическими реактивами, химическим оборудованием
3.2.4	-пользоваться учебной основной и дополнительной литературой по дисциплине; анализировать самостоятельные разделы учебной программы
3.2.5	-выбирать и использовать на основе базовых и специальных знаний необходимые реактивы, оборудование для проведения стандартных операций по предлагаемым методикам
3.2.6	-работать на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов
3.2.7	-пользоваться фундаментальными химическими понятиями
3.2.8	-соблюдать правила охраны здоровья и нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
3.2.9	-проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	-навыками решения качественных и расчетных задач применительно к материалу программы
3.3.2	-навыками проведения лабораторного химического эксперимента и оформления его результатов
3.3.3	- навыками работы с печатными и электронными ресурсами, научными и образовательными порталами
3.3.4	-методами и способами синтеза неорганических веществ, необходимыми для выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
3.3.5	- навыками работы на современной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
3.3.6	- системой фундаментальных химических понятий.
3.3.7	-базовыми навыками работы с легковоспламеняющимися и горючими веществами; навыками неотложной помощи при ожогах химическими реактивами
3.3.8	- навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных производственных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в химию элементов						
1.1	/Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
1.2	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 2. Основные понятия геохимии						
2.1	/Лек/	1	2			0	
2.2	/Ср/	1	10			0	
	Раздел 3. Методы исследования неорганических соединений						
3.1	/Лек/	1	2			0	
3.2	/Лаб/	1	4		Л1.5 Л2.1	0	

3.3	/Ср/	1	10			0	
	Раздел 4. Комплексные соединения						
4.1	/Лек/	1	4			0	
4.2	/Лаб/	1	6			0	
4.3	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 5. Окислительно-восстановительные процессы в неорганической химии						
5.1	/Лек/	1	4			0	
5.2	/Лаб/	1	8			0	
5.3	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 6. Элементы 17 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
6.1	/Лек/	1	4			0	
6.2	/Лаб/	1	8			0	
6.3	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 7. Элементы 16 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
7.1	/Лек/	1	4			0	
7.2	/Лаб/	1	8			0	
7.3	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 8. Элементы 15 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
8.1	/Лек/	1	4			0	
8.2	/Лаб/	1	8			0	
8.3	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 9. Элементы 14 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
9.1	/Лек/	1	2			0	
9.2	/Лаб/	1	8			0	
9.3	/Ср/	1	20			0	
	Раздел 10. Элементы 13 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
10.1	/Лек/	1	2			0	
10.2	/Лаб/	1	8			0	
10.3	/Ср/	1	20			0	
10.4	/Экзамен/	1	27			0	
	Раздел 11. Элементы 1 и 2 групп Периодической системы Д.И. Менделеева						
11.1	/Лек/	2	2			0	
11.2	/Лаб/	2	6			0	
11.3	/Ср/	2	21			0	
	Раздел 12. Элементы 3 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
12.1	/Лек/	1	2			0	
12.2	/Лаб/	1	6			0	
12.3	/Ср/	1	21			0	
	Раздел 13. Элементы 4 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
13.1	/Лек/	2	2			0	

13.2	/Лаб/	2	6			0	
13.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 14. Элементы 5 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
14.1	/Лек/	2	2			0	
14.2	/Лаб/	2	6			0	
14.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 15. Элементы 6 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
15.1	/Лек/	2	2			0	
15.2	/Лаб/	2	4			0	
15.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 16. Элементы 7 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
16.1	/Лек/	2	4			0	
16.2	/Лаб/	2	6			0	
16.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 17. Элементы 8 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
17.1	/Лек/	2	4			0	
17.2	/Лаб/	2	6			0	
17.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 18. Элементы 11 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
18.1	/Лек/	2	4			0	
18.2	/Лаб/	2	6			0	
18.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 19. Элементы 12 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
19.1	/Лек/	2	4			0	
19.2	/Лаб/	2	8			0	
19.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 20. Элементы 18 группы Периодической системы Д.И. Менделеева						
20.1	/Лек/	2	4			0	
20.2	/Лаб/	2	8			0	
20.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 21. Общая характеристика металлов и неметаллов						
21.1	/Лек/	2	4			0	
21.2	/Лаб/	2	8			0	
21.3	/Ср/	2	10		Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
21.4	/Экзамен/	2	45			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса, задания к контрольной работе, вопросы к экзамену

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Росин И. В., Томина Л. Д.	Общая и неорганическая химия. Современный курс: учебное пособие для бакалавров и специалистов	Москва: Юрайт, 2012	10
Л1.2	Свердлова Н. Д.	Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения	Москва: Лань, 2013	1
Л1.3	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия	Москва: Лань", 2014	1
Л1.4	Иванов В. Г., Гева О. Н.	Неорганическая химия. Краткий курс	Москва: ООО "КУРС", 2014	1
Л1.5	Апарнев А. И.	Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Свердлова Н. Д.	Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	6
Л2.2	Стась Н.Ф.	Общая и неорганическая химия: справочник	Саратов: Профобразование, 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Никитина Н. Г.	Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л3.2	Никитина Н. Г.	Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая энциклопедия
Э2	ХиМиК - сайт о химии
Э3	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям
Э4	Биотехнологический портал Bio-X
Э5	Каталог химических ресурсов

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Лабораторные занятия проходят в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных в соответствии с требованиями нормативных документов для учебных химических лабораторий на 16 рабочих мест, а также необходимым оборудованием, реактивами и материалами для выполнения лабораторных работ (в т.ч. кондуктометрами АНИОН, рН-метрами и иономерами, вольтамперометрическим анализатором АВС 1.1 «Вольта», магнитными мешалками, лабораторной посудой и т.д.)

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

Представлены в Приложении 2.



МАТЕМАТИКА

Математический анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	144
самостоятельная работа	108
часов на контроль	72

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	48	48	80	80
В том числе инт.	18	18	26	26	44	44
Итого ауд.	64	64	80	80	144	144
Контактная работа	64	64	80	80	144	144
Сам. работа	53	53	55	55	108	108
Часы на контроль	27	27	45	45	72	72
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):

доцент, канд. тех. наук Шапошникова И.В.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от 06.06 2017 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д-р.физ.-мат.наук, профессор Кожухов С.Ф.

Председатель УМС

13.06 2017 г. № 43



к.х.н., доцент Журавлева М.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин, а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части образовательной программы. Изучение дисциплины требует от обучающихся систематических знаний элементарной математики в объеме средней школы.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
2.2.2	Математика	
2.2.3	Механика	
2.2.4	Физика	
2.2.5	Аналитическая химия	
2.2.6	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.7	Электричество и магнетизм	
2.2.8	Молекулярная физика и термодинамика	
2.2.9	Математическая обработка результатов химического эксперимента	
2.2.10	Оптика и квантовая физика	
2.2.11	Физическая химия	
2.2.12	Физические методы исследования	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные понятия и теоремы математического анализа, основные обозначения
Уровень 2	математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления
Уровень 3	области приложения методов математического анализа в профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	решать типовые задачи из основных разделов математического анализа
Уровень 2	понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач в профессиональной деятельности
Уровень 3	применять аппарат математического анализа при изучении других дисциплин и для решения практических задач

Владеть:

Уровень 1	методами решения типовых задач математического анализа
Уровень 2	основными методами доказательств теорем математического анализа
Уровень 3	навыками применения математического аппарата анализа для решения типовых прикладных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные обозначения, понятия и теоремы математического анализа; области приложения методов математического анализа
3.1.2	Математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать типовые задачи из основных разделов математического анализа; применять аппарат математического анализа при изучении других дисциплин и для решения практических задач

3.2.2	Понимать и применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами решения типовых задач математического анализа; основными методами доказательств теорем математического анализа
3.3.2	Навыками применения математического аппарата анализа для решения типовых прикладных задач
3.3.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Числовые множества и последовательности						
1.1	/Лек/	1	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
1.2	/Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	2	
1.3	/Ср/	1	13	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной						
2.1	/Лек/	1	18	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
2.2	/Пр/	1	18	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	10	
2.3	/Ср/	1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 3. Неопределенный интеграл						
3.1	/Лек/	1	10	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
3.2	/Пр/	1	10	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	6	
3.3	/Ср/	1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2	0	
3.4	/Экзамен/	1	27	ОПК-3		0	
	Раздел 4. Определенный интеграл						
4.1	/Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
4.2	/Пр/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	4	
4.3	/Ср/	2	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных						
5.1	/Лек/	2	8	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
5.2	/Пр/	2	12	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	4	
5.3	/Ср/	2	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных						
6.1	/Лек/	2	10	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
6.2	/Пр/	2	14	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	8	
6.3	/Ср/	2	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Элементы теории поля						
7.1	/Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
7.2	/Пр/	2	6	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	4	
7.3	/Ср/	2	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Ряды						
8.1	/Лек/	2	6	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	

8.2	/Пр/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	6	
8.3	/Ср/	2	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
8.4	/Экзамен/	2	45	ОПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса, практические задачи, контрольные работы, экзаменационные задачи и вопросы

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие	СПб.: Профессия, 2005	1
Л1.2	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа: допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области естественных наук и математики, техники и технологий, образования и педагогики	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015-	0

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	Москва: АЙРИС-пресс, 2013	40
Л2.2	Бермант А.Ф., Араманович И.Г.	Краткий курс математического анализа: учеб. пособие	Москва: Лань, 2010	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-I: (дифференциальное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	141
Л3.2	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	242

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Googl Chrom")
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, "Microsoft PowerPoint")

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Образовательный математический сайт – Режим доступа: http://exponenta.ru
6.3.2.2	Сайт "Высшая математика" – Режим доступа: http://mathelp.spb.ru
6.3.2.3	Высшая математика для студентов и абитуриентов – Режим доступа: http://fismat.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам
-----	--

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

Представлены в Приложении 2



МАТЕМАТИКА

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Высшей математики
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	80
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены I

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	I (I.I)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

старший преподаватель Мухомдина Дина Римовна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от 06 июня 2017 г. № 6

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович

Председатель УМС

19.06 2017 г.

№ 48



к.х.н., доцент: Муравьева



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной школы.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	используются практически во всех дисциплинах естественнонаучного содержания, например, при изучении вычислительных методов и программирования, математического анализа, физики, экономических дисциплин и др.	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	90%-100% правильных ответов на теоретические вопросы билета
Уровень 2	70%-89% правильных ответов на теоретические вопросы билета
Уровень 3	50%-69% правильных ответов на теоретические вопросы билета

Уметь:

Уровень 1	Умеет применять математические методы при решении всех трех экзаменационных практических задач
Уровень 2	Умеет применять математические методы при решении двух из трех экзаменационных практических задач
Уровень 3	Умеет применять математические методы при решении одной из трех экзаменационных практических задач

Владеть:

Уровень 1	Владеет знаниями и навыками в области линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимыми для решения трех экзаменационных задач
Уровень 2	Владеет знаниями и навыками в области линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимыми для решения двух экзаменационных задач
Уровень 3	Владеет знаниями и навыками в области линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимыми для решения одной экзаменационной задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра						
1.1	Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1	0	

1.2	Операции над матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Метод Крамера. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.4 Л3.1	0	
1.3	Обратная матрица. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1	0	
1.4	Работа в парах при нахождении обратной матрицы и решении неоднородной СЛАУ матричным способом. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.4 Л2.1 Л3.1	2	
1.5	Ранг матрицы. Метод Гаусса для решения неоднородных СЛАУ. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1	0	
1.6	Методы нахождения ранга матрицы. Метод Гаусса для решения неоднородных СЛАУ. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.4 Л2.1	0	
1.7	Свойства решений однородных СЛАУ. Фундаментальная система решений. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1	0	
1.8	Мозговой штурм при нахождении решений однородных СЛАУ. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.4 Л2.1 Л3.1	2	
1.9	Линейная алгебра /Ср/	1	18	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 2. Квадратичные формы. Комплексные числа.						
2.1	Квадратичные формы. /Лек/	1	4	ОПК-3	Л1.1	0	
2.2	Нахождение собственных значений и собственных векторов оператора /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.4	0	
2.3	Мозговой штурм для приведения квадратичной формы к главным осям. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.4 Л2.1	2	
2.4	Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами. /Лек/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1	0	
2.5	Работа в парах при изучении операций над комплексными числами. /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.1	4	
2.6	Квадратичные формы. Комплексные числа. /Ср/	1	22	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 3. Векторная алгебра						
3.1	Векторы, операции над ними. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
3.2	Векторы, операции над ними. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л3.1	0	
3.3	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
3.4	Мозговой штурм при определении линейной зависимости векторов и разложения по базису. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1	2	
3.5	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
3.6	Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведения векторов /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
3.7	Векторная алгебра /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л3.1	0	
	Раздел 4. Аналитическая геометрия						
4.1	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
4.2	Мозговой штурм при переходе от одного типа уравнения прямой на плоскости к другому. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2	2	
4.3	Линии второго порядка. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л3.1	0	

4.4	Мозговой штурм при приведении линий второго порядка к каноническому виду /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1	2	
4.5	Плоскость в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
4.6	Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
4.7	Прямая в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
4.8	Работа в парах при изучении различных типов уравнения прямой в пространстве /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л3.1	2	
4.9	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.2	0	
4.10	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.2	0	
4.11	Аналитическая геометрия /Ср/	1	24	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
4.12	/Экзамен/	1	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: учебник	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006	20
Л1.2	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Аналитическая геометрия: учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"	М.: Физматлит, 2009	20
Л1.3	Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие [для студентов высших технических учебных заведений]	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	30
Л1.4	Проскуряков И.В.	Сборник задач по линейной алгебре	Москва: Лань, 2010	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бортаковский А. С., Пантелеев А. В.	Линейная алгебра в примерах и задачах: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений	М.: Высшая школа, 2005	3
Л2.2	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	М.: Айрис-пресс, 2008	31

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кузнецова С.Н., Лукина М.В., Милованович Е.В.	Типовые расчеты для студентов экономических специальностей. I курс (модуль 1–2). Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Googl Chrom")
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, "Microsoft PowerPoint")
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://mathem.h1.ru - сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия.
6.3.2.2	http://exponenta.ru - Образовательный математический сайт
6.3.2.3	http://mathelp.spb.ru - "Высшая математика"
6.3.2.4	http://fismat.ru - Высшая математика для студентов и абитуриентов

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Проведение учебного процесса обеспечено:
7.2	– лекции – мультимедийным проектором,
7.3	– самостоятельная работа – компьютерами, подключенными к сети Internet, для использования информационных систем и баз данных и проведения расчетов.

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

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



История рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Истории России**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 42

часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
экзамены I

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	I (I.I)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.и.н., доцент Таптыкова М.И.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

История

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Истории России

Протокол от 24.05 2017 г. № 19

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.и.н., доцент Кирилюк Д.В.



Председатель УМС

№ 42

29.05 2017 г.



к.и.н., доцент Муравьева А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Русский язык и культура речи	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Этика и культура толерантности	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Знать:

Уровень 1	конкретные события и факты из истории России
Уровень 2	суть и следствия важнейших событий и процессов в истории России
Уровень 3	место России в мировой цивилизации

Уметь:

Уровень 1	формулировать аргументированные суждения относительно истории России
Уровень 2	обосновывать собственную гражданскую позицию
Уровень 3	вести диалог

Владеть:

Уровень 1	навыками самостоятельной работы с учебной литературой
Уровень 2	навыками самостоятельной работы с научной литературой
Уровень 3	навыками самостоятельной работы с историческими источниками

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конкретные события и факты из истории России, причины, суть и следствия важнейших событий и процессов в истории России, ее место в мировой цивилизации
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать аргументированные суждения относительно истории России, обосновывать собственную гражданскую позицию, вести диалог
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой с историческими источниками

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Древнерусское государство (IX-XVII вв.)						
1.1	Восточные славяне в древности /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Эволюция древнерусской государственности в IX – XII вв. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Феодальная раздробленность на Руси. Татаро-монгольское иго /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.11 Л3.1 Л3.2	2	

1.4	Феодальная раздробленность на Руси. Татаро-монгольское иго. /Ср/	1	5	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Образование и развитие российского государства в XIV- нач. XVI вв. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Россия в эпоху Ивана Грозного /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Смутное время в Московском государстве (конец XVI – начало XVII вв.) /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Смутное время в Московском государстве (конец XVI – начало XVII вв.) /Ср/	1	5	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Россия в XVII в. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 2. Российская империя (XVIII – нач. XX вв.)							
2.1	Россия в эпоху Петра I /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Россия в период «дворцовых переворотов» /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	2	
2.3	Россия в период «дворцовых переворотов» /Ср/	1	5	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Эпоха «Просвещенного абсолютизма» в России (1762-1796 гг.) /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Внешняя политика второй половины XVIII в. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Российское государство в первой половине XIX в. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л3.1	0	
2.7	Российское государство в первой половине XIX в. /Ср/	1	5	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л3.1	0	

2.8	Международное положение и внешняя политика Российского государства в первой половине XIX в. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.1	0	
2.9	Россия на пути капиталистической модернизации /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.9 Л3.1	0	
2.10	Общественное движение и образование политических партий в России во второй половине XIX – начале XX вв. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.5 Л2.9 Л3.1	0	
2.11	Общественное движение и образование политических партий в России во второй половине XIX – начале XX вв. /Ср/	1	5	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.5 Л2.9 Л3.1	0	
2.12	Россия в начале XX века /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Л3.1	0	
2.13	Внешняя политика России во второй половине XIX – начале XX вв. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л3.1	0	
Раздел 3. Советское государство (1917-1991 гг.)							
3.1	Революционные потрясения и военные действия в России в 1917 – 1922 гг. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л2.5 Л3.1	2	
3.2	Революционные потрясения и военные действия в России в 1917 – 1922 гг. /Ср/	1	5	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л2.5 Л3.1	0	
3.3	Советская Россия в 1920-30-е гг. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	0	
3.4	СССР в годы Второй мировой войны /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л3.1	0	
3.5	Советский Союз в 1945 – 1985 гг. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	2	
3.6	Советский Союз в 1945 – 1985 гг. /Ср/	1	6	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	0	
3.7	Перестройка в СССР /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	0	
Раздел 4. Постсоветский период (1991 – по Н.в.)							
4.1	Российская Федерация в 1992-1999 гг. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	0	

4.2	Россия в начале XXI века /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	0	
4.3	Россия в начале XXI века /Ср/	1	6	ОК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1	0	
4.4	/Экзамен/	1	18	ОК-2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос. Устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. А.	История России: учебник	Москва: Проспект, 2016	1
Л1.2	Фортунатов В. В.	История: [учебное пособие]	Москва [и др.]: Питер, 2017	5
Л1.3	Сахаров А. Н., Боханов А. Н., Шестаков В. А.	История России с древнейших времен до наших дней: учебник	Москва: Проспект, 2016	1
Л1.4	Золотухин М. Ю., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г.	История международных отношений и внешняя политика России в Новое время. XVI - начало XIX века: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2015	1
Л1.5	Мунчаев Ш. М., Устинов В. М.	История России: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вишняков С. А.	Культура России от Древней Руси до наших дней: (культуроведение России)	М.: Флинта, 2006	1
Л2.2	Бишоп К., Макнаб К.	Вторая мировая война: день за днем, 1939-1945	М.: Эксмо, 2005	1
Л2.3	Задорожная О. А.	Внутренняя политика Российского государства (1801-1855): учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	1
Л2.4	Ходяков М. В.	Новейшая история России (1914-2015): Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Хейфец В. Л.	История новейшего времени: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.6	Ковнир В. Н.	Экономическая история России в 2 ч. Часть 2. С 1917 года по начало XXI века: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Андреев И. Л.	История России 1700-1861 гг. (с картами): Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.8	Андреев И. Л.	История России 1700-1861 гг (с картами): Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.9	Федоров В. А.	История России 1861-1917 гг. (с картами): Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.10	Золотухин М. Ю.	Золотухин, М. Ю. История международных отношений и внешней политики России в Новое время. XVI – XIX вв.	,	1
Л2.11	Ивашко М. И.	История (с древнейших времен до конца XVIII века)	Москва: Российская Академия Правосудия, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. А.	История России в схемах: учебное пособие	Москва: Проспект, 2015	1
Л3.2	Ивашко М. И.	История (с древнейших времен до конца XVIII века): Учебное пособие (схемы, таблицы, комментарии)	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека диссертаций
Э2	Российская национальная библиотека
Э3	Университетская информационная система России

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коровалова

2018 г. пр. № 6

Конфликтология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Психологии развития**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кандидат психологических наук, доцент Мамкина Т.М.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Конфликтология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Психологии развития

Протокол от 28.05 2017 г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой кандидат психологических наук, доцент Мамкина Т.М.



Председатель УМС ИЕиТН № 42

29.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать у студентов представление об основных закономерностях конфликтного взаимодействия, механизмах возникновения и способах управления конфликтами и их разрешения
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История
2.1.2	Русский язык и культура речи
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Этика делового общения
2.2.2	Философия
2.2.3	Социология
2.2.4	Этика и культура толерантности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	- приемы и методы организации, планирования исследований конфликтного взаимодействия; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в конфликте в рамках профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации - феномены, преодоление которых требует проявления произвольности, самоорганизации в ситуации конфликта;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- выявлять специфику функционирования человека в конфликте с учетом особенностей возраста, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам; - осуществлять системный анализ и оценку ситуаций конфликта в профессиональной деятельности; - организовать безконфликтную работу в малой группы
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- методами самоорганизации и самообразования в ситуации социального взаимодействия, в том числе конфликтного;
-----------	---

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	- феномены, категории, методы изучения и описания закономерностей функционирования и развития человека в ситуации конфликта; - историю возникновения и развития основных отечественных и зарубежных теорий конфликта; - технологии, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики, связанных с конфликтным взаимодействием; - психологические технологии, необходимые для осуществления самообразования по вопросам, связанным с конфликтным взаимодействием
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- прогнозировать развитие конфликтных событий и оценивать последствия конфликтного взаимодействия при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - анализировать и сопоставлять особенности поведения личности в конфликте; - формировать и реализовывать программы и технологии, направленные на предупреждение в конфликте возможных рисков асоциального поведения, а также профессиональных рисков;
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- методами изучения личности, коллектива, профессиональной деятельности сотрудников в ситуации конфликта; - технологиями регулирования межличностных отношений в группе, позволяющими предупредить или урегулировать конфликты
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	- феномены, категории, методы изучения и описания закономерностей функционирования и развития человека в ситуации конфликта;
3.1.2	- историю возникновения и развития основных отечественных и зарубежных теорий конфликта;
3.1.3	- технологии, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики, связанных с конфликтным взаимодействием;
3.1.4	- приемы и методы организации, планирования исследований конфликтного взаимодействия;
3.1.5	- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в конфликте в рамках профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации
3.1.6	- феномены, преодоление которых требует проявления произвольности, самоорганизации в ситуации конфликта;
3.1.7	- психологические технологии, необходимые для осуществления самообразования по вопросам, связанным с конфликтным взаимодействием
3.1.8	- закономерности развития больших и малых групп;
3.1.9	- причины возникновения конфликтов в группах
3.1.10	- специфику работы с конфликтами в контексте группового взаимодействия
3.2	Уметь:
3.2.1	- прогнозировать развитие конфликтных событий и оценивать последствия конфликтного взаимодействия при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
3.2.2	- анализировать и сопоставлять особенности поведения личности в конфликте;
3.2.3	- выявлять специфику функционирования человека в конфликте с учетом особенностей возраста, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам;
3.2.4	- формировать и реализовывать программы и технологии, направленные на предупреждение в конфликте возможных рисков асоциального поведения, а также профессиональных рисков;
3.2.5	- осуществлять системный анализ и оценку ситуаций конфликта в профессиональной деятельности;
3.2.6	- организовать безконфликтную работу в малой группы
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами изучения личности, коллектива, профессиональной деятельности сотрудников в ситуации конфликта;
3.3.2	- методами самоорганизации и самообразования в ситуации социального взаимодействия, в том числе конфликтного;
3.3.3	- технологиями регулирования межличностных отношений в группе, позволяющими предупредить или урегулировать конфликты

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Конфликтология как наука.Общая характеристика конфликтного взаимодействия. /Лек/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.2	Конфликтология как наука.Общая характеристика конфликтного взаимодействия. /Пр/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.3	Конфликтология как наука.Общая характеристика конфликтного взаимодействия. /Ср/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 2.						
2.1	Философско-социологическая традиция изучения конфликтов /Лек/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	

2.2	Философско-социологическая традиция изучения конфликтов /Пр/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.3	Философско-социологическая традиция изучения конфликтов /Ср/	2	8	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 3.							
3.1	Психологические традиции изучения конфликтов /Лек/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.2	Психологические традиции изучения конфликтов /Пр/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.3	Психологические традиции изучения конфликтов /Ср/	2	8	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 4.							
4.1	Динамика конфликтного взаимодействия /Лек/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
4.2	Динамика конфликтного взаимодействия /Пр/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
4.3	Динамика конфликтного взаимодействия /Ср/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 5.							
5.1	Классификация конфликтов /Лек/	2	0	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
5.2	Управление конфликтами /Пр/	2	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
5.3	Классификация конфликтов /Пр/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
5.4	Классификация конфликтов /Ср/	2	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 6.							

6.1	Управление конфликтами /Лек/	2	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
6.2	Управление конфликтами /Ср/	2	8	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 7.							
7.1	Личность в конфликтном взаимодействии. Внутриличностный конфликт как особое психологическое состояние /Лек/	2	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
7.2	Личность в конфликтном взаимодействии. Внутриличностный конфликт как особое психологическое состояние /Пр/	2	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
7.3	Личность в конфликтном взаимодействии. Внутриличностный конфликт как особое психологическое состояние /Ср/	2	8	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
7.4	/Зачёт/	2	4			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Письменная работа

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Анцупов А. Я., Шипилов А. И.	Конфликтология: [учебник для вузов]	Москва [и др.]: Питер, 2013	1
Л1.2	Бобрешова И.П., Воробьев В.К.	Конфликтология. Практикум: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	1
Л1.3	Кибанов А. Я., Ворожейкин И. Е., Захаров Д. К., Коновалова В. Г.	Конфликтология: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2014	1
Л1.4	Козырев Г. И.	Конфликтология: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Клачкова О. А.	Конфликтология: Практикум	Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ищенко О. В.	Конфликтология: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1
Л3.2	Мамкина Т. М.	Конфликтология: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1
Л3.3	Мамкина Т. М.	Конфликтология: сборник задач: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1
Л3.4	Васягина Т. Н.	Методические указания к лекциям и семинарским занятиям по курсу «Конфликтология»	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://psyjournals.ru/ портал психологических изданий
Э2	http://www.dslib.net/free/psixologia.html каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (психологические науки)
Э3	http://www.lib.surgu.ru/abis.php БД Сургутский Государственный университет «Книги»
Э4	http://www.lib.surgu.ru/abis.php БД Сургутский Государственный университет «Периодические издания»
Э5	АРБИКОН http://www.arbicon.ru
Э6	Реферативные журналы ИНИОН РАН «Социальные и гуманитарные науки
Э7	Отечественная и зарубежная литература» http://www.elibrary.ru
Э8	Электронная библиотека РНБ: фонд авторефератов диссертаций http://www.nlr.ru:8101/cgi-bin/wdbp95.cgi/avtoref/avtoref/form

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2	
-----------------------------	--

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Ионовалова

22 июня 2013 г. с протокол УС №6.

Биология с основами экологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

преподаватель Проворова О.В., преподаватель Волохова М.А.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Биология с основами экологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии

Протокол от 20 05 2017 г. № 05-14

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.биол.н., профессор Филатова О.Е.

Председатель УМС

29 05 2017 г.

к.т.н., доцент Муравьева А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение теоретических знаний разделов биологии и экологии, в объеме, необходимом для освоения биологических основ дисциплин профессионального цикла. Сформировать у студентов биологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение; научить студентов грамотному восприятию практических проблем, связанных с биологией и экологией.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина «Биология с основами экологии» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении естествознания, биологии и является в дальнейшем основой при изучении дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Техногенные системы и экологический риск	
2.2.2	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	
2.2.3	Анализ природных и техногенных объектов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	уровни и принципы биологической организации материи, основы биологических процессов; факторы здоровья и экологический риск; экологические проблемы.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	анализировать теоретический и практический материал по экологическому состоянию окружающей среды
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками оценки взаимодействия химического производства и окружающей среды
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	уровни и принципы биологической организации материи, основы биологических процессов; факторы здоровья и экологический риск; экологические проблемы.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать теоретический и практический материал по экологическому состоянию окружающей среды
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками оценки взаимодействия химического производства и окружающей среды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в биологию /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1	0	
1.2	Свойства живой материи. Химический состав клетки /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.3	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.1	0	
1.4	Клетка как целостная система /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1	0	
1.5	Клеточный уровень организации живых систем /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.6	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.1	0	

1.7	Наследственность и изменчивость /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1	0	
1.8	Носители генетической информации. Гены и геномы. Матричные процессы в клетке /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.9	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.1	0	
1.10	Разнообразие организмов и их классификация /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1	0	
1.11	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение о микроэволюции и видообразовании /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.12	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.1	0	
1.13	Экология /Лек/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л2.2	0	
1.14	Введение в экологию. Организм и среда /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.15	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.2	0	
1.16	Экосистемы. Биогеоценозы. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.17	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.2	0	
1.18	Теории биосферы и ноосферы /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.19	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.2	0	
1.20	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Охрана природы /Пр/	2	2	ОПК-3	Л3.1	0	
1.21	Оформление отчета по практической работе. Подготовка к устному опросу. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л2.2	0	
1.22	Контрольная работа /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.23	/Зачёт/	2	0	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для текущего контроля приведены в учебно-методическом пособии - Биология с основами экологии: учебное пособие / Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Кафедра экологии ; [сост.: О. Е. Филатова, С. Ю. Баклыкова] .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2008 .— 249 с. : ил. — Библиогр.: с. 248, 249.; Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Темы письменных контрольных работ представлены в приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля (устный опрос), письменная контрольная работа, вопросы к промежуточной аттестации (устный опрос на зачете).

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Верхошенцева Ю. П.	Биология с основами экологии: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пехов А. П.	Биология с основами экологии: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным специальностям и направлениям	СПб. [и др.]: Лань, 2007	7
Л2.2	Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е.	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Филатова О. Е., Баклыкова С. Ю.	Биология с основами экологии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	238
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Нет.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Нет.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.			
-----	---	--	--	--

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

Приложение 2.				
---------------	--	--	--	--

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



Высокомолекулярные соединения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 96

часов на контроль 36

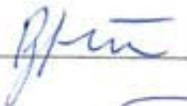
Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	ргд	уп	ргд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	38	38	38	38
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Профессор, профессор Нехорошев Виктор Петрович



Рецензент(ы):

Профессор, профессор Ботиров Эркин Хожиақбарович



Рабочая программа дисциплины

Высокомолекулярные соединения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Ботиров Э.Х.



Председатель УМС

29.05 2017 г.

УЧЕТН № 42


1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Объективная основа формирования фундаментальной научной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» (ВМС) заключается в том, что полимерное состояние – особая форма существования веществ, которая в основных физических и химических проявлениях качественно отличается от низкомолекулярных веществ. Поэтому главное внимание в курсе уделяется рассмотрению основных свойств высокомолекулярных соединений отличных от свойств низкомолекулярных веществ.
1.2	Цели дисциплины:
1.3	<input type="checkbox"/> знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями;
1.4	<input type="checkbox"/> формирование у студентов знаний и умений, позволяющих применять основные теоретического положения курса ВМС к исследуемым объектам.
1.5	Задачи дисциплины:
1.6	<input type="checkbox"/> рассмотреть особенности строения и физико-химических свойств синтетических и природных полимеров, а также методы их получения;
1.7	<input type="checkbox"/> раскрыть взаимосвязь между строением макромолекул и появлением специфических свойств у полимерных материалов;
1.8	- проанализировать основные принципы построения полимеров

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Органическая химия
2.1.4	Неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химия и технология переработки нефти и газа
2.2.2	Производственная практика, преддипломная
2.2.3	Методы увеличения нефтеотдачи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	1 Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	2 Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, не знает основы анализа мониторинга конкурентоспособности и организации подбора персонала, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	3 Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания получены.

Уметь:

Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, значительные неточности. Умение анализировать и проводить мониторинг высокомолекулярных соединений сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам.

Владеть:

Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками синтеза ВМС.
Уровень 2	Студент владеет навыками анализа высокомолекулярных соединений, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным

	числом баллов.
ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
Знать:	
Уровень 1	1 Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает основные методы химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.
Уровень 3	3 Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания и навыки химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций сформированы.
Уметь:	
Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, значительные неточности. Умение планировать химический эксперимент в органической химии, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки при планировании химического эксперимента в химии ВМС, прогнозировании результатов эксперимента, анализе и интерпретации полученных экспериментальных результатов.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен анализировать и планировать химический эксперимент в химии ВМС, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками анализа и техникой эксперимента в синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе.
Уровень 2	Студент владеет навыками анализа и техникой эксперимента в синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	3 Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет навыками анализа и техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе.
ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	
Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает основы методологии научного исследования, включающие в себя разработку стратегии целевого синтеза ВМС с заданными свойствами.
Уровень 3	3 Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания по методологии научного исследования, включающей в себя разработку стратегии целевого синтеза ВМС с заданными свойствами получены.
Уметь:	
Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, имеющий значительные неточности. Умение планировать стратегию решения органических синтетических задач сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	3 Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия. Студент в полной мере умеет планировать стратегию решения органических синтетических задач.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении приемами анализа, обобщения, систематизации, планирования эксперимента.

Уровень 2	Студент владеет навыками и приемами анализа, обобщения, систематизации, планирования эксперимента, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	3 Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет приемами анализа, обобщения, систематизации, планирования эксперимента.

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:

Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по обсуждаемым вопросам, но знает строение и свойства основных химических компонентов материи.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания о строении и свойствах основных химических компонентов материи сформированы полностью.

Уметь:

Уровень 1	Умение обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию на хорошем уровне.

Владеть:

Уровень 1	1 Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении характеристиками основных путей синтеза ВМС.
Уровень 2	Студент владеет характеристиками основных путей синтеза ВМС, но в некоторых моментах допускает неточности.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные закономерности современной химии ВМС, механизмы реакций полимеризации, свойства и применение различных ВМС, стереохимию полимеров;
3.1.2	- классификацию и номенклатуру полимеров, их строение, механические, электрические свойства и физику полимеров;
3.1.3	- классификацию основных методов получения полимеров, способы проведения полимеризации: в массе, суспензии и эмульсии;
3.1.4	- радикальную, катионную, анионную и ионнокоординационную полимеризацию; используемые инициаторы, гомогенные и гетерогенные катализаторы и сокатализаторы, их строение и свойства;
3.1.5	- понимать основные закономерности синтеза полимеров различными методами;
3.1.6	- термодинамику растворов полимеров, их вязкость, уравнение состояния полимера в растворе.
3.2	Уметь:
3.2.1	- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по химии;
3.2.2	- использовать навыки экспериментаторской, исследовательской и аналитической работы;
3.2.3	- пользоваться аппаратурой и приборами при выполнении экспериментальных работ;
3.2.4	- умение применять полученные знания к решению различных практических задач связанных с химией ВМС.
3.3	Владеть:
3.3.1	- безопасными методами работы с ВМС мономерами, растворителями, инициаторами и каталитическими системами;
3.3.2	- техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе ВМС, а также методиками их анализа химическими и физико-химическими методами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1.							
1.1	Введение. Общие сведения о ВМС. /Лек/	7	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.2	/Лаб/	7	4	ПК-1 ПК-8	Э1	4	
1.3	/Ср/	7	13	ОПК-1 ОПК-2	Э1	0	
Раздел 2.							
2.1	Классификация полимеров /Лек/	7	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.2	/Лаб/	7	4	ПК-8	Э1	4	
2.3	/Ср/	7	13	ОПК-2	Э1	0	
Раздел 3.							
3.1	Физика полимеров /Лек/	7	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
3.2	/Лаб/	7	4	ПК-8	Л2.3 Э1	4	
3.3	/Ср/	7	10		Л2.2 Э1	0	
Раздел 4.							
4.1	Макромолекулы и их поведение в растворах. /Лек/	7	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1	2	
4.2	/Лаб/	7	4	ПК-1	Л1.2 Э1	4	
4.3	/Ср/	7	20	ПК-8	Л2.3 Э1	0	
Раздел 5.							
5.1	Полимерные тела. /Лек/	7	2	ПК-1	Л1.2 Л2.2 Э1	0	
5.2	/Лаб/	7	6	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Э1	6	
5.3	/Ср/	7	20	ОПК-1	Л1.1 Л2.3 Э1	0	
Раздел 6.							
6.1	Синтез полимеров /Лек/	7	2	ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
6.2	/Лаб/	7	6	ПК-8	Л1.1 Л2.2 Э1	6	
6.3	/Ср/	7	10	ОПК-1	Л2.1 Л2.3 Э1	0	
Раздел 7.							
7.1	Химические свойства и химические превращения полимеров. /Лек/	7	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Э1	2	
7.2	/Лаб/	7	4	ПК-8	Л1.2 Л2.2 Э1	4	
7.3	/Ср/	7	10	ОПК-2	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
7.4	/Экзамен/	7	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания	
Представлены в приложении 1	
5.2. Темы письменных работ	
Представлены в приложении 1	
5.3. Фонд оценочных средств	
Представлены в приложении 1	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Вопросы для устного опроса, тесты, вопросы к экзамену	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Семчиков Ю. Д., Жильцов С. Ф., Зайцев С. Д.	Введение в химию полимеров: учебное пособие для высших учебных заведений, обучающихся по специальности ВПО 020100 "Химия" и специальности 020201 "Фундаментальная и прикладная химия"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	26
Л1.2	Киреев В. В.	Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Киреев В. В.	Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Семчиков Ю. Д.	Высокомолекулярные соединения: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Academia, 2005	10
Л2.2	Безруков А.Н., Зиятдинова Ю.Н., Валеева Э.Э.	Polymer Structure and Chemistry (Структура и химия полимеров): учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательски й технологический университет, 2015	1
Л2.3	Зуев В.В., Успенская М.В., Олехнович А.О.	Физика и химия полимеров: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гаевой Константин Николаевич, Нехорошев В. П.	Получение и использование в промышленности окисленного атактического полипропилена	Сургут, 2006	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Портал фундаментального химического образования России: http://www.chem.msu.ru/ Электронная библиотека диссертаций: http://diss.rsl.ru/ Издания по естественным и техническим наукам: http://www.ebiblioteka.ru/ научная электронная библиотека http://elibrary.ru/ каталог химических ресурсов http://www.chemport.ru/?cid=14 http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html - учебники, практикумы и справочники по химии и токсикологической химии. http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml базы структурного поиска Reaxys http://www.elsevier.ru/electronic/chemical/Reaxys/ Портал фундаментального химического образования России: http://www.chem.msu.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
7.2	Для выполнения экспериментальных работ на кафедре используются следующие приборы и устройства:
7.3	1. Фотокалориметры (КФК);
7.4	2. Спектрофотокалориметр (СФ-2000);
7.5	3. рН-метры (иономер И-130);
7.6	4. Поляриметры;
7.7	5. Устройства для титрования;
7.8	6. Водяные бани;
7.9	7. Сушильные шкафы.

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

Представлены в приложении 2

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



Анализ природных и техногенных объектов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:

аудиторные занятия 70
самостоятельная работа 110
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	42	42	42	42
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.х.н., доцент Петрова Ю.Ю.; к.ф.-м.н., доцент Туров Ю.П.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Анализ природных и техногенных объектов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42



к. э. н., доцент Муравьева Л. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим и практическим основам выбора и реализации методов и методик количественного анализа и идентификации веществ в объектах окружающей среды – как природного, так и техногенного происхождения. Задача освоения дисциплины состоит в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа объектов окружающей среды, а также методами обработки результатов эксперимента, студенты могли правильно выбирать методы исследования объектов в соответствии с поставленной перед ними проблемой, выбрать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Неорганическая химия	
2.1.2	Аналитическая химия	
2.1.3	Физическая химия	
2.1.4	Физика	
2.1.5	Информационные технологии	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Биология с основами экологии	
2.1.8	Информатика	
2.1.9	Безопасность жизнедеятельности	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, преддипломная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Студент обнаруживает пробелы, имеются недочеты в знаниях теоретических основ, практических возможностей и ограничений различных физико-химических методов анализа, особенностей анализа объектов окружающей среды.
Уровень 2	Имеются отдельные несущественные недочеты в знаниях теоретических основ, практических возможностей и ограничений различных физико-химических методов анализа, особенностей анализа объектов окружающей среды различной природы.
Уровень 3	Знает в полной мере теоретические основы, практические возможности и ограничения различных физико-химических методов анализа, особенности анализа объектов окружающей среды различной природы; основные положения о механизмах и процессах распространения и превращений загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды

Уметь:

Уровень 1	Фрагментарно, частично умеет использовать полученные знания теоретических основ, практических возможностей и ограничений различных физико-химических методов анализа, оценивать особенности, возможности и ограничения аналитических методик в зависимости от природы исследуемого объекта; идентифицировать вещества по их характеристикам.
Уровень 2	Не в полной мере умеет использовать знания теоретических основ, практических возможностей и ограничений различных физико-химических методов анализа, оценивать особенности, возможности и ограничения аналитических методик в зависимости от природы исследуемого объекта; идентифицировать вещества по их характеристикам, самостоятельно работать с учебной и справочной литературой.
Уровень 3	Умеет использовать основные особенности, возможности и ограничения аналитических методик в зависимости от природы исследуемого объекта; идентифицировать вещества по их характеристикам; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой интерпретировать и оценивать полученные экспериментальные данные.

Владеть:

Уровень 1	Частично владеет навыками использования основ фундаментальных разделов физико-химических методов анализа, метрологическими основами оценки результатов анализа.
Уровень 2	Имеются несущественные недочеты в навыках владения основами фундаментальных разделов физико-химических методов анализа, метрологическими основами оценки результатов анализа
Уровень 3	В полной мере владеет навыками владения основами фундаментальных разделов физико-химических методов анализа, метрологическими основами оценки результатов анализа.

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно владеет теоретическими основами проведения химического эксперимента, аналитическими методами исследования состава веществ, имеет фрагментарные представления об особенностях анализа объектов окружающей среды различной природы
Уровень 2	Владеет теоретическими основами всех физических методов не полностью, имеются отдельные несущественные недочеты
Уровень 3	Полностью владеет теоретическими основами всех физических методов и теоретическими основами проведения химического эксперимента, особенностями анализа объектов окружающей среды различной природы
Уметь:	
Уровень 1	Обнаруживает фрагментарное умение использовать полученные знания по проведению химического эксперимента, синтетическим и аналитическим методам исследования веществ; пользоваться аппаратурой и приборами
Уровень 2	Имеются отдельные несущественные недочеты в умении проведения химического эксперимента, получения и исследования состава химических веществ, пользоваться аппаратурой и приборами.
Уровень 3	Умеет применять полученные знания в проведении химического эксперимента, аналитических методов получения и исследования химического состава веществ, пользоваться аппаратурой и приборами.
Владеть:	
Уровень 1	Обнаруживает фрагментарное владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами исследования состава химических веществ, методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения. имеются существенные недочеты
Уровень 2	Не полностью владеет навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами исследования состава химических веществ, методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения.
Уровень 3	Полностью владеет навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ, методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения.
ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает общетеоретические основы стандартных операций методик исследования строения и состава различных объектов, имеет представления об особенностях анализа объектов окружающей среды различной природы.
Уровень 2	Студент обнаруживает частичные знания по выполнению стандартных операций по предлагаемым методикам, имеет представления об особенностях анализа объектов окружающей среды различной природы.
Уровень 3	В полной мере знает выполнение стандартных операций физических методов исследования состава различных объектов, знает особенности анализа объектов окружающей среды.
Уметь:	
Уровень 1	Студент обнаруживает фрагментарные умения по выполнению стандартных операций физическими методиками анализа объектов, умеет интерпретировать и оценивать полученные экспериментальные данные.
Уровень 2	Не полностью умеет выполнять и осуществить анализ, стандартные операции физическими методами, умеет интерпретировать и оценивать полученные экспериментальные данные, имеются отдельные несущественные недочеты
Уровень 3	Грамотно выполнить стандартные операции, оценить качество и метрологическую надежность результатов анализа физическими методами, умеет интерпретировать и оценивать полученные экспериментальные данные.
Владеть:	
Уровень 1	Имеются существенные недочеты по выполнению стандартных операций с применением физико-химических методов анализа, основных приемов пробоотбора и пробоподготовки объектов различной природы и происхождения.
Уровень 2	Не полностью владеет выполнением стандартных операций по предлагаемым методикам, основными приемами пробоотбора и пробоподготовки объектов различной природы и происхождения.
Уровень 3	Навыками работы по предлагаемым методикам с использованием физико-химических методов анализа в полной мере, основными приемами пробоотбора и пробоподготовки объектов различной природы и происхождения.

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает методы безопасного обращения с химическими материалами
Уровень 2	Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами не полностью, имеются отдельные несущественные недочеты
Уровень 3	Полностью владеет теоретическими основами и практическими навыками обращения с химическими материалами
Уметь:	
Уровень 1	Обнаруживает фрагментарное умение использовать полученные знания по методам безопасного обращения с химическими материалами
Уровень 2	Имеются отдельные несущественные недочеты в умении безопасного обращения с химическими материалами
Уровень 3	Умеет применять полученные знания при обращении с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
Владеть:	
Уровень 1	Обнаруживает фрагментарное владение навыками безопасного обращения с химическими материалами
Уровень 2	Не полностью владеет навыками безопасного обращения с химическими материалами
Уровень 3	Полностью владеет навыками и методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы, практические возможности и ограничения различных физико-химических методов анализа.
3.1.2	Иметь представление об особенностях анализа объектов окружающей среды различной природы;
3.1.3	Основные положения о механизмах и процессах распространения и превращений загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды под действием природно-климатических факторов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать особенности, возможности и ограничения аналитических методик в зависимости от природы исследуемого объекта; Идентифицировать вещества по их характеристикам
3.2.2	Пользоваться аппаратурой и приборами;
3.2.3	Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой
3.2.4	Интерпретировать и оценивать полученные экспериментальные данные.
3.3	Владеть:
3.3.1	Метрологическими основами оценки результатов анализа.
3.3.2	Методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения.
3.3.3	Основными приемами пробоотбора и пробоподготовки объектов различной природы и происхождения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Пробоотбор и пробоподготовка						
1.1	/Лек/	8	6	ОПК-1 ПК-7	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	/Ср/	8	18	ОПК-1 ПК-7	Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Концентрирование и разделение как стадии пробоподготовки						
2.1	/Лек/	8	2	ОПК-1	Л1.5 Л1.7 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	

2.2	/Ср/	8	18	ОПК-1	Л1.5 Л1.7 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов							
3.1	/Лек/	8	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	1. Определение кислотности молочных продуктов методом потенциометрического титрования 2. Определение золы в сахаре кондуктометрическим методом /Лаб/	8	8	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	/Ср/	8	18	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Анализ биологических материалов							
4.1	1.Определение дибазола в среде ледяной уксусной кислоты. 2. Определение примеси спирта в формалине. /Лаб/	8	4	ОПК-2 ПК-7	Л1.1 Л1.4 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	/Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.5 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	/Ср/	8	18	ОПК-1 ПК-1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.5 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Анализ геологических объектов, сталей и сплавов, химических реагентов							
5.1	/Лек/	8	5	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.2	1. Определение цинка в цинковом порошке. 2. Определение меди в сплавах. 3. Определение железа в технической серной кислоте. 4. Определение молибдена в стали. 5. Фотометрическое определение подвижного фосфора в почвах. /Лаб/	8	14	ОПК-2 ПК-7	Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Анализ вод							
6.1	/Лек/	8	6	ОПК-1	Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.2	/Лаб/	8	8	ОПК-2 ПК-7	Л1.5 Л1.8 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.3	/Ср/	8	9	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Анализ воздуха							
7.1	/Лек/	8	4	ОПК-1 ПК-7	Л1.2 Л2.4 Л3.1	0	

7.2	/Лаб/	8	4	ОПК-2 ПК-7	Л1.2 Л1.5 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
7.3	/Ср/	8	12	ОПК-1	Л1.2 Л1.5 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Анализ почв и донных отложений							
8.1	/Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-7	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л2.1 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
8.2	/Лаб/	8	4	ОПК-2 ПК-7	Л1.3 Л1.7 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.3	/Ср/	8	17	ОПК-1	Л1.5 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Экзамен							
9.1	/Экзамен/	8	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для защиты отчетов лабораторных работ, задачи
Устные вопросы к экзамену; вопросы и задания к контрольной работе;
задания к лабораторным работам; устный опрос на экзамене

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Другов Ю. С., Родин А. А.	Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов: практическое руководство	М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007	10
Л1.2	Майстренко В. Н., Ключев Н. А.	Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 011000 - Химия	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, макет 2012	1
Л1.3	Зенкевич И. Г., Москвин Л. Н.	Аналитическая химия: в 3 т.	Москва: Издательский центр "Академия", 2010	1
Л1.4	Будников Г. К., Евтюгин Г. А., Майстренко В. Н.	Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, печ. 2014	20
Л1.5	Другов Ю.С., Родин А.А.	Пробоподготовка в экологическом анализе	Moscow: БИНОМ, 2015	2
Л1.6	Другов Ю.С., Муравьев А.Г., Родин А.А.	Экспресс-анализ экологических проб	Moscow: БИНОМ, 2015	2

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.7	Другов Ю.С., Родин А.А.	Анализ загрязненной почвы и опасных отходов	Moscow: БИНОМ, 2015	2
Л1.8	Другов Ю.С., Родин А.А.	Контроль безопасности и качества продуктов питания и товаров детского ассортимента	Moscow: БИНОМ, 2015	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Отто М.	Современные методы аналитической химии	М.: Техносфера, 2006	2
Л2.2	Курский гос. мед. ин-т; Научная б-ка; Справочно-библиографический отдел	Фармацевтический анализ: Ретроспективный библиографический указатель (1985-1991 гг.)	Курск: Б. и., 1992	1
Л2.3	Амирова З. К., Будников Г. К., Золотов Ю. А.	Химический анализ в медицинской диагностике	, 2010	1
Л2.4	Акопова Г. С., Золотов Ю. А.	Внелабораторный химический анализ	М.: Наука, 2010	1
Л2.5	Гуськова В. П., Сизова Л. С., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010	1
Л2.6	Гуськова В. П., Сизова Л. С., Юнникова Н. В., Мельченко Г. Г.	Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: Практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007	1
Л2.7	Микилева Г. Н., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В.	Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Туров Ю. П., Гаева Л. Н., Шаталова Н. В.	Анализ объектов: методические указания для студентов химических специальностей и направлений института естественных и технических наук	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1
Л3.2	Петрова Ю. Ю., Клепикова О. Ю., Булатова Е. В.	Методы разделения и концентрирования: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Scopus			
Э2	Web of Science			
Э3	Химическая энциклопедия			
Э4	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям			
Э5	Каталог химических ресурсов			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Учебные лаборатории оборудованы комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, горячим и холодным водоснабжением, канализацией, деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями, доской для написания мелом, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, вакуумным насосом с системой очистки, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, средствами пожаротушения и первой помощи, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, плитками электрическими с закрытой спиралью, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», фотоэлектроколориметрами КФК-2 и КФК-3, спектрофотометрами СФ46, спектрофотометром регистрирующим СФ-2000, ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100, прибором для ТСХ с облучателем хроматографи-ческим - УФС 254/365 УСП-1М, набором лабораторной посуды.

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

Представлены в Приложении 2

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновадова

22 июня, 2017 г. протокол УС №6.

Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Безопасности жизнедеятельности**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты I

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	I (1.1)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.биол.н., профессор Майстренко Е.В.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Безопасности жизнедеятельности

Протокол от 14 мая 2017 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.тех.н., профессор Исаков Г.Н.



Председатель УМС



к.х.н., доц. Муравьева М.А.

29.05 2017 г. № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается овладение личностью общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности и для успешного решения профессиональных задач, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении естествознания, биологии, химии, природоведения, основ экологии, основам безопасности жизнедеятельности.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физическая культура и спорт	
2.2.2	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
2.2.3	Химия окружающей среды	
2.2.4	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	
2.2.5	Анализ природных и техногенных объектов	
2.2.6	Техногенные системы и экологический риск	
2.2.7	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**

Знать:	
Уровень 1	- классификацию ЧС естественного и техногенного характера, виды опасностей при различных ЧС, - особенности влияния различных видов опасностей на организм человека;
Уметь:	
Уровень 1	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека; - выбирать методы защиты от опасностей;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками оказания первой помощи при различных видах поражений; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;

ОПК-6: знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

Знать:	
Уровень 1	основные нормы техники безопасности; - классификацию химических веществ по особенностям их воздействия на организм человека;
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать основные нормы по технике безопасности в лабораторных и технологических условиях
Владеть:	
Уровень 1	методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- классификацию ЧС естественного и техногенного характера, виды опасностей при различных ЧС,
3.1.2	- особенности влияния различных видов опасностей на организм человека;
3.1.3	- основные нормы техники безопасности;
3.1.4	- классификацию химических веществ по особенностям их воздействия на организм человека;
3.1.5	
3.2	Уметь:
3.2.1	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
3.2.2	- выбирать методы защиты от опасностей;

3.2.3	- реализовывать основные нормы по технике безопасности в лабораторных и технологических условиях
3.2.4	
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками оказания первой помощи при различных видах поражений;
3.3.2	- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
3.3.3	- методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.
3.3.4	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Нормативные документы по безопасности труда и безопасности жизнедеятельности. Человек и техносфера. /Лек/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Нормативные документы по безопасности труда и безопасности жизнедеятельности. Человек и техносфера. /Ср/	1	4	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э3	0	
1.3	Физиология труда. Психофизиологические и эргономические основы безопасности /Лек/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э2	0	
1.4	Расчет осветительной установки в производственном помещении /Пр/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Физиология труда. Психофизиологические и эргономические основы безопасности /Ср/	1	8	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.6	Идентификация, воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека от вредных и опасных факторов. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека /Лек/	1	4	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.7	Расчет контурного защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В /Пр/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э4 Э5	0	
1.8	Гигиенические аспекты работы на персональных компьютерах /Пр/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

1.9	Идентификация, воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека от вредных и опасных факторов. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека /Ср/	1	5	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.10	Идентификация, воздействие на природную среду вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения. Защита природной среды от вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения /Лек/	1	4	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Определение уровня шума в жилой застройке /Пр/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.12	Идентификация, воздействие на природную среду вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения. Защита природной среды от вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения /Ср/	1	5	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э4 Э5	0	
1.13	Нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ. /Лек/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.14	Расчет потребного воздухообмена при общеобменной вентиляции /Пр/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.15	Нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ. /Ср/	1	5	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2	0	
1.16	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и антропогенного характера /Лек/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3	0	
1.17	Решение ситуационных задач по первой доврачебной помощи /Пр/	1	4	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э2	0	
1.18	Обобщающая контрольная работа /Пр/	1	2	ОК-9 ОПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.19	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и антропогенного характера /Ср/	1	13	ОК-9 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э3	0	
1.20	/Зачёт/	1	0		Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания	
Представлено в Приложении 1	
5.2. Темы письменных работ	
Представлено в Приложении 1	
5.3. Фонд оценочных средств	
Представлено в Приложении 1	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Устный опрос, практическая работа, аналитические и ситуационные задачи, контрольная работа, устный опрос на зачете	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Белов С. В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.2	Белов С. В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Мельников В. П.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Русак О. Н., Малаян К. Р., Занько Н. Г.	Безопасность жизнедеятельности	Москва: Лань", 2016	1
Л2.2	Абрамова С. В.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Беляков Г. И.	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.4	Беляков Г. И.	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Майстренко, Е.В.	Безопасность жизнедеятельности: метод. пособие для практических занятий	Сургут. ун-т. ХМАО-Югры-Сургут: ИЦ СурГУ,	30
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Портал МЧС России			
Э2	Информационный портал ОБЖ и БЖД: Всё о Безопасности жизнедеятельности			
Э3	Сайт о поведении в экстремальной ситуации			
Э4	Международная Академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности			
Э5	Институт безопасности жизнедеятельности			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft Office;			
6.3.1.2	пакет прикладных программ Microsoft Office; доступ в Интернет			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Консультант плюс. Режим доступа: www.consultant.ru/			
6.3.2.2	Охрана труда в России. Режим доступа: http://www.tehdoc.ru/			
6.3.2.3	Гигиена труда. Режим доступа: http://all-gigiena.ru/gigiena-truda и http://ohranatruda.ru			
6.3.2.4	Государственный комитет РФ по охране окружающей среды. Режим доступа: http://www.battery.ru/			
6.3.2.5	Индустрия вторичных ресурсов. Режим доступа: http://www.recyclers.ru/impressum+index.htm			
6.3.2.6	Институт безопасности жизнедеятельности. Режим доступа: http://www.fnimb.org/obj2.htm			
6.3.2.7	Личная безопасность. Режим доступа: http://www.obzh.info/			
6.3.2.8	Искусство выживания. Режим доступа: http://www.goodlife.narod.ru			
6.3.2.9	Сервер Российской пожарной охраны. Режим доступа: http://www.fireman.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	1. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук)
7.2	2. Демонстрационные слайды и фильмы по дисциплине.
7.3	3. Приборы лаборатории по специальной оценке условий труда:
7.4	Прибор контроля параметров воздушной среды «МЭС-202»;
7.5	Анализатор шума и вибрации SVAN-947;
7.6	Измеритель напряжённости электростатического поля ИЭСП-01;
7.7	Измеритель электрического поля ИЭП-05;
7.8	Измеритель магнитного поля ИМП-05/2;
7.9	Динамометр образцовый переносной ДОСМ-3-05У 5093;
7.10	Счетчик аэроионов МАС-01;
7.11	Пульсометр-люксометр "Аргус-07";
7.12	Газоанализатор ГАНК-4.
7.13	

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

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



Техногенные системы и экологический риск рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	28
самостоятельная работа	44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 14			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
д.биол.н., проф. Русак С.Н.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Техногенные системы и экологический риск

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

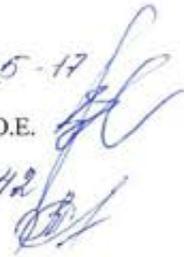
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Экологии

Протокол от 20.05 2017 г. № 05-17

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.биол.н., проф. Филатова О.Е.

Председатель УМС УЕТН № 42
29.05 2017 г.


к. з. н., доцент Филатова О. Е.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение и последующее применение студентами современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Формирование у студентов представления о принципах и методологии количественной оценки разнородных опасностей, их сравнения между собой в единой шкале и ранжирования на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества, роли техногенных систем в проблеме безопасного развития общества, а также методах оценки возникающего экологического риска.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологические процессы нефтегазового комплекса
2.1.2	Экологический мониторинг
2.1.3	Экологическая химия объектов природной среды
2.1.4	Учение об атмосфере
2.1.5	Учение о гидросфере
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Устойчивое развитие
2.2.2	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.3	Основы инженерной экологии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; основные цели, принципы экологической безопасности; закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами; методы идентификации опасности технических систем
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методами качественного и количественного оценивания экологического риска
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы экологической безопасности; роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска. Теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; принципы функционирования техногенных систем; классификацию техногенных факторов; воздействие техногенных систем на природную среду; методы оценки возникающего экологического риска и средства, ограничивающие воздействие техногенных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать показатели оценки состояния техногенных систем, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; формулировать выводы, предложения, решения относительно допустимых воздействий на природные системы (в отсутствие четких критериев и условий). Использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.
3.3	Владеть:

3.3.1	методами качественного и количественного оценивания экологического риска; владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; методами качественного и количественного оценивания экологического риска.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Среда обитания						
1.1	Естественная и техногенная среда обитания. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Оценка шумового загрязнения от стационарных и передвижных источников на качество среды обитания /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Опасные природные явления /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Расчет последствий на химическом комбинате, возникших в результате техногенной аварии /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Воздействие электромагнитного излучения на человека /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Оценка радиоактивных воздействий на безопасность среды обитания /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Основные принципы рационального природопользования /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Оценка факторов, определяющих величину ущерба окружающей природной среде при авариях /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.15	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Принципы обеспечения экологической безопасности человека и окружающей среды /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Оценка риска здоровью населения при химическом загрязнении атмосферы /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Правовые основы обеспечения промышленной и экологической безопасности /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.20	Анализ техногенной опасности на производстве путем построения логистически-графической схемы в виде дерева отказов /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Вопросы к устному опросу приведены в Приложении 1. /Ср/	8	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.22	/Зачёт/	8	0	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, контрольная работа (тест); отчет по практической работе; вопросы к зачету; устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алымов В. Т., Тарасова Н. П.	Техногенный риск: анализ и оценка	М.: Академкнига, 2007	7
Л1.2	Тимофеева С. С., Хамидуллина Е. А.	Оценка техногенных рисков: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л1.3	Питулько В. М., Иванова В. В., Растоскуев В. В., Донченко В. К.	Основы экологической экспертизы: учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тарасова Н.П.	Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	Moscow: БИНОМ, 2012	1
Л2.2	Медведева С. А., Тимофеева С. С.	Экология техносферы: практикум	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Русак С. Н.	Прикладная экология: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	путеводитель по экологическим информационным ресурсам			
Э2	Всероссийский экологический портал			
Э3	Международный портал по экологии и окружающей среде			
Э4	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ БАЗОВЫХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ Приложение 2.1

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УСТНОГО ОПРОСА СТУДЕНТОВ Приложение 2.2

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОГО ТЕСТА Приложение 2.3

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ Приложение 2.4

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



Кристаллохимия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доцент, к.х.н. Е.В.Севастьянова

Е.Сев

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Кристаллохимия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26 мая 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой профессор, д.х.н. Э.Х.Ботиров

Э.Х.Ботиров

Председатель УМС

29 мая 2017 г.

Журавлева В.
Протокол №42

к.х.н., доцент Журавлева В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины – изучение фундаментальных понятий, представлений и физико-химических моделей, используемых при описании структуры химических соединений в кристаллическом состоянии.
1.2	
1.3	Задачи дисциплины:
1.4	- раскрыть роль симметрии и трехмерной периодичности при описании структуры кристаллических веществ;
1.5	- сформировать современные представления о строении и многообразии структур кристаллических веществ;
1.6	- рассмотреть основные методы определения и количественного описания структуры кристаллов;
1.7	- разъяснить суть фундаментальных понятий и представлений кристаллохимии;
1.8	- раскрыть взаимосвязь кристаллической структуры вещества с его свойствами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.9
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.1.3	Неорганическая химия
2.1.4	Органическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физические методы исследования
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач****Знать:**

Уровень 1	- фундаментальные понятия, терминологию и символику кристаллографии и кристаллохимии; - систематику кристаллических структур важнейших классов простых и сложных неорганических и органических соединений; - суть основных методов кристаллохимического анализа.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- описывать симметрию периодических объектов; - проводить простейшие кристаллографические расчеты; - идентифицировать кристаллические вещества по их рентгенограммам с использованием соответствующих справочных материалов; - использовать первичную кристаллоструктурную информацию для определения основных особенностей строения кристаллических веществ.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- основными понятиями и категориями кристаллографии и кристаллохимии; - навыками использования полученных знаний и умений для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов.
-----------	---

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач**Знать:**

Уровень 1	суть основных методов кристаллохимического анализа.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- идентифицировать кристаллические вещества по их рентгенограммам с использованием соответствующих справочных материалов; - использовать первичную кристаллоструктурную информацию для определения основных особенностей строения кристаллических веществ.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками использования полученных знаний и умений для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов.
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- фундаментальные понятия, терминологию и символику кристаллографии и кристаллохимии;
3.1.2	- систематику кристаллических структур важнейших классов простых и сложных неорганических и органических соединений;
3.1.3	- суть основных методов кристаллохимического анализа.
3.2	Уметь:
3.2.1	- описывать симметрию периодических объектов;
3.2.2	- проводить простейшие кристаллографические расчеты;
3.2.3	- идентифицировать кристаллические вещества по их рентгенограммам с использованием соответствующих справочных материалов;
3.2.4	- использовать первичную кристаллоструктурную информацию для определения основных особенностей строения кристаллических веществ.
3.3	Владеть:
3.3.1	- основными понятиями и категориями кристаллографии и кристаллохимии;
3.3.2	- навыками использования полученных знаний и умений для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Предмет кристаллохимии.						
1.1	Введение. Кристаллохимия как часть химии. Предмет и задачи кристаллохимии. Кристаллическая структура и способы ее моделирования. Базы структурных данных. /Лек/	6	1	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.1 Э1	0	
1.2	Способы моделирования кристаллических структур. Базы структурных данных. /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Описание симметрии кристаллических структур						

2.1	<p>Операции и элементы симметрии. Взаимодействие операций. Группа операций симметрии, порядок группы, подгруппа. Геометрические образы в системах Шенфлиса и Германа-Могена. Матрицы собственных и несобственных преобразований симметрии в трехмерном пространстве. Категории симметрии. Точечные группы. Трансляционная симметрия.</p> <p>Кристаллическая решетка и ее базисные векторы, параметры элементарной ячейки. Закрытые элементы симметрии. Сингонии, голоэдрические группы и решетки Браве. Прimitивные и центрированные решетки. Кристаллографические точечные группы. Графики групп. Открытые кристаллографические элементы симметрии, их обозначения по Герману-Могену.</p> <p>Взаимодействие элементов симметрии. Принцип вывода пространственных групп, их символы по Герману-Могену, связь с кристаллографическим классом.</p> <p>Системы эквивалентных позиций (орбиты) пространственных групп, общие и частные положения, их кратность. Графики и орбиты пространственных групп.</p> <p>Интернациональные таблицы и содержащаяся в них информация о пространственных группах.</p> <p>/Лек/</p>	6	7	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
2.2	<p>Операции и элементы симметрии. Группа операций симметрии, порядок группы, подгруппа. Взаимодействие элементов симметрии, графики групп. Матрицы собственных и несобственных преобразований симметрии в трехмерном пространстве. Точечные группы геометрических фигур и молекул. Стереографические проекции точечных групп</p> <p>Кристаллическая решетка и ее базисные векторы, параметры элементарной ячейки. Закрытые элементы симметрии. Сингонии, голоэдрические группы и решетки Браве Кристаллографические точечные группы. Открытые элементы симметрии. Трансляционная симметрия. Кристаллическая решетка и ее базисные векторы, параметры элементарной ячейки. Принцип вывода пространственных групп, их символы по Герману-Могену, связь с кристаллографическим классом.</p> <p>Системы эквивалентных позиций (орбиты) пространственных групп, общие и частные положения, их кратность. Графики и орбиты пространственных групп. /Пр/</p>	6	10	ОПК-1 ПК-8	Л3.1 Э1	0	

2.3	Открытые и закрытые элементы симметрии. Взаимодействие элементов между собой. Точная и пространственная группы симметрии, их графики. Сингонии, голоэдрические группы и решетки Браве. Зависимость свойств кристаллов от их структуры. Принципы Кюри и Неймана /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Основы рентгеноструктурного анализа						
3.1	Дифракция рентгеновских лучей. Уравнения Лауэ. Уравнение Брэгга - Вульфа. Межплоскостные расстояния. Интенсивность дифракционного луча. Структурная амплитуда. Формула электронной плотности. Тепловые (температурные) параметры атомов. Уточнение кристаллической структуры. Прецизионный рентгеноструктурный анализ. Электронные параметры атомов. Сравнение дифракционных методов изучения кристаллической структуры (рентгенография, нейтронография, электронография). Рентгенофазовый анализ. Основные этапы истории и перспективы развития рентгеноструктурного анализа. /Лек/	6	6	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Э1	0	
3.2	Зависимость числа измеримых рефлексов от длины волны. Связь индексов hkl с межплоскостными расстояниями для кристаллов орторомбической, тетрагональной и кубической сингоний. Индицирование дифрактограмм. Относительные интенсивности рефлексов. Систематические погасания рефлексов при наличии центрированных решеток и открытых элементов симметрии. Интегральные интенсивности рефлексов и комплексные структурные амплитуды Fhkl. Построение теоретической рентгенограммы. /Пр/	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.5 Э1	0	
3.3	Дифракционные методы изучения кристаллической структуры, их возможности и ограничения. Рентгенофазовый анализ (РФА) и рентгеноструктурный анализ монокристаллов (РСА). Принцип работы рентгеновского дифрактометра. Индицирование рентгенограмм. /Ср/	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Э1	0	
	Раздел 4. Общая кристаллохимия						

4.1	<p>Виды химических связей в кристаллах. Характерные особенности кристаллов с металлическими, ионными, ван-дер-ваальсовыми и ковалентными взаимодействиями. Островные, цепочечные, слоистые и каркасные мотивы в кристаллах. Кристаллохимические радиусы. Координационные числа и координационные полиэдры. Основные структурные типы. Описание структур в терминах плотнейших шаровых упаковок (ПШУ) и плотнейших шаровых кладок (ПШК). Кристаллохимические явления: изоструктурность, изоморфизм, полиморфизм. /Лек/</p>	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
4.2	<p>Число формульных единиц в ячейке и рентгеновская плотность. Описание структур в терминах плотнейших шаровых упаковок (ПШУ) и плотнейших шаровых кладок (ПШК). Координационные числа, координационные полиэдры и пустоты в ПШУ и ПШК. Слоистость ПШУ. Основные структурные типы. /Пр/</p>	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
4.3	<p>Виды химических связей в кристаллах. Характерные особенности кристаллов с металлическими, ионными, ван-дер-ваальсовыми и ковалентными взаимодействиями. Островные, цепочечные, слоистые и каркасные мотивы в кристаллах. Кристаллохимические радиусы. Координационные числа и координационные полиэдры. Основные структурные типы. Описание структур в терминах плотнейших шаровых упаковок (ПШУ) и плотнейших шаровых кладок (ПШК). Кристаллохимические явления. /Ср/</p>	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Описание и систематика кристаллических структур						
5.1	<p>Структуры простых веществ металлов и неметаллов. Кристаллические структуры бинарных соединений. Принципы построения тройных соединений. Структурный тип перовскита. Структурный тип шпинели. Нормальные и обращенные шпинели. Основные особенности строения силикатов. Классификация структур силикатов. Кристаллические структуры координационных соединений. Общая характеристика молекулярных кристаллов. Гетеромолекулярные кристаллы. Кристаллогидраты. Клатраты. Молекулярные комплексы. Дальний и ближний порядок. Кристаллы и квазикристаллы. Строение жидких кристаллов. /Лек/</p>	6	10	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э1	0	

5.2	Рассмотрение структур простых структур металлов и неметаллов, бинарных и тройных соединений. /Пр/	6	10	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	0	
5.3	Структуры простых веществ металлов и неметаллов. Кристаллические структуры бинарных и тройных соединений. Кристаллические структуры координационных соединений, кристаллогидратов, клатратов. Дальний и ближний порядок. Кристаллы и квазикристаллы. Строение жидких кристаллов. /Ср/	6	16	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э1	0	
5.4	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса
Тесты
Контрольные работы работы
Устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чупрунов Е. В.	Кристаллография: лабораторный практикум	М.: Физматлит, 2005	10
Л1.2	Егоров-Тисменко Ю. К.	Кристаллография и кристаллохимия: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Геология"	М.: Книжный дом "Университет", 2005	9
Л1.3	Егоров-Тисменко Ю. К.	Кристаллография и кристаллохимия: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Геология"	М.: Книжный дом "Университет", 2010	2
Л1.4	Урусов В. С., Ерёмин Н. Н.	Кристаллохимия. Краткий курс: Учебник	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010	1
Л1.5	Куприянов М. Ф., Рудская А. Г., Кофанова Н. Б., Кабилов Ю. В., Разумная А. Г.	Современные методы структурного анализа веществ: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2009	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Артамонова О.В.	Химия твердого тела: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	1
Л2.2	Бойко С. В.	Кристаллография и минералогия. Основные понятия	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Севастьянова Е. В., Чернов Е. Б.	Кристаллохимия: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Учебные материалы по курсу кристаллохимии			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сети Интернет (например, Google Chrome)			
6.3.1.2	Программы для демонстрации презентаций (Microsoft Power Point)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	1. http://www.xumuk.ru/spravochnik/a.html База знаний, Справочник по веществам;			
6.3.2.2	2. http://www.xumuk.ru/encyklopedia/ Химическая энциклопедия.			
6.3.2.3	3. http://www.chemport.ru/			
6.3.2.4	4. http://www.iucr.org/ International Union of Crystallography			
6.3.2.5	5. http://publCIF.iucr.org/cifmoldb/mscif/ Acta Crystallographica Section B			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекций и практических занятий
7.2	Доступ к сети интернет и локальной сети СурГУ
7.3	Мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран)

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

Представлены в Приложении 2

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



Защита авторских прав интеллектуальной собственности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	мпд	уп	мпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
д.т.н., профессор В.П. Нехорошев 

Рецензент(ы):
д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров 

Рабочая программа дисциплины
Защита авторских прав интеллектуальной собственности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров 

Председатель УМС № 42
29.05 2017 г.  д.х.н., доцент Муравьева А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Основной целью дисциплины «Защита авторских прав интеллектуальной собственности» (ЗАПИС) является освоение теоретических, юридических и экономических основ современных проблем защиты интеллектуальной собственности, их методологических подходов, понимание химических и физических процессов, положенных в основу изучения этих проблем; формирование умений и навыков для применения закономерностей и методов защиты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности
1.2	Дисциплина относится к общенаучному циклу вариативной части программы подготовки студентов. Дисциплина закладывает знания для подготовки дипломной работы и дальнейшей научной деятельности. ЗАПИС непосредственно связана с дисциплинами: «Патентование», «Гражданский кодекс РФ». Эти задачи успешно решаются не только в химии и биологии, но и во многих других областях науки и техники, технологии, юридических и экономических науках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Неорганическая химия	
2.1.2	Аналитическая химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Органическая химия	
2.2.2	Современные методы поиска научно-технической информации	
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	
2.2.4	Химия нефти	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности****Знать:**

Уровень 1	теоретические, юридические и экономические основы защиты интеллектуальной собственности, прогнозирования поведения химической системы, а также взаимосвязь с методами экспериментальной химии и с другими фундаментальными химическими дисциплинами.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	реализовать возможности защиты интеллектуальной собственности путем разработки новых экспериментальных методик синтеза и модификации известных способов получения веществ, материалов и изделий.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	методикой разработки новых экспериментальных методик синтеза и модификации известных способов получения веществ, материалов и изделий.
-----------	--

ПК-6: владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций**Знать:**

Уровень 1	постоянную необходимость критически анализировать полученные результаты, определять их новизну и практическую значимость, делать необходимые выводы и формулировать предложения по их использованию.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	анализировать научную литературу с целью проведения патентного поиска, выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	методикой оформления заявки на изобретение как на этапе планирования эксперимента, так и для перспективного прогнозирования поведения реальных химических систем.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	постоянную необходимость критически анализировать полученные результаты, определять их новизну и практическую значимость, делать необходимые выводы и формулировать предложения по их использованию
3.2	Уметь:

3.2.1	анализировать научную литературу с целью проведения патентного поиска, выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования.
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой оформления заявки на изобретение, как на этапе планирования эксперимента, так и для перспективного прогнозирования поведения реальных химических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса. Авторское право и смежные права.						
1.1	/Лек/	5	2	ОК-4	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.2	/Пр/	5	2	ПК-6	Л2.1	0	
1.3	/Ср/	5	5	ОК-4 ПК-6	Л1.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Интеллектуальная промышленная собственность.						
2.1	/Лек/	5	2	ОК-4	Л1.2	0	
2.2	/Пр/	5	2	ПК-6	Л1.1 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	5	3	ОК-4 ПК-6		0	
	Раздел 3. Заявка на изобретение.						
3.1	/Лек/	5	2	ОК-4	Л1.2	0	
3.2	/Пр/	5	2	ПК-6	Л1.1 Л3.1	0	
3.3	/Ср/	5	3	ОК-4 ПК-6		0	
	Раздел 4. Полезная модель как объект интеллектуальной промышленной собственности.						
4.1	/Лек/	5	2	ОК-4	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
4.2	/Пр/	5	2	ПК-6	Л1.1 Л2.3	0	
4.3	/Ср/	5	6	ОК-4 ПК-6	Л2.1	0	
	Раздел 5. Международное сотрудничество в области охраны интеллектуальной собственности.						
5.1	/Лек/	5	2	ОК-4 ПК-6	Л1.1 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	/Ср/	5	6	ОК-4	Л1.2 Л2.3	0	
5.3	/Пр/	5	2	ПК-6	Л2.1	0	
	Раздел 6. Авторы и патентообладатель.						
6.1	/Лек/	5	2	ПК-6	Л1.1 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	/Пр/	5	2	ОК-4	Л2.1 Л3.1	0	
6.3	/Ср/	5	6	ОК-4 ПК-6	Л1.2 Л2.2	0	
	Раздел 7. Патентование и выбор процедуры патентования.						
7.1	/Лек/	5	2	ОК-4 ПК-6	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
7.2	/Пр/	5	2	ОК-4 ПК-6	Л2.1 Л2.3	0	
7.3	/Ср/	5	6	ОК-4 ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
	Раздел 8. Маркетинг объектов интеллектуальной собственности.						
8.1	/Лек/	5	2	ОК-4	Л1.1 Л2.3	0	
8.2	/Пр/	5	2	ПК-6	Л2.1 Л3.1	0	
8.3	/Ср/	5	5	ОК-4 ПК-6	Л1.2 Л2.2	0	
8.4	/Зачёт/	5	0	ОК-4 ПК-6	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания	
Представлены в Приложении 1	
5.2. Темы письменных работ	
Представлены в Приложении 1	
5.3. Фонд оценочных средств	
Представлены в Приложении 1	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Вопросы для устного опроса, тестовые задания, вопросы для зачета	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1		Гражданский кодекс РФ (1-4 части)	, 2016	1
Л1.2	Зенин И. А.	Гражданское право. Общая часть: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Судариков С. А.	Право интеллектуальной собственности: учебник	М.: Проспект, 2010	1
Л2.2	Судариков С. А.	Право интеллектуальной собственности: учебник	М.: Проспект, 2011	1
Л2.3	Близнец И. А.	Право интеллектуальной собственности: учебник	М.: Проспект, 2011	16
Л2.4	Щербак Н. В.	Авторское право: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Коршунов Н. М., Харитонов Ю. С.	Право интеллектуальной собственности: Практикум	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Онлайн учебник по биохимии			
Э2	Биотехнологический портал Bio-X			
Э3	электронная библиотека диссертаций РГБ			
Э4	журналы Американского химического общества (ACS)			
Э5	каталог химических ресурсов			
Э6	базы структурного поиска Reaxus			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

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

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

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



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

Методы увеличения нефтеотдачи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
 Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
 Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
 Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 28
 самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Нехорошев В.П. 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Методы увеличения нефтеотдачи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Д.х.н., профессор, Ботиров Эркин Хожиякбарович 

Председатель УМС № 42

29.05 2017 г. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование у будущего химика-бакалавра теоретических основ и практических навыков по курсу «Методы увеличения нефтеотдачи пластов» (МУНП) для:
1.2	- сравнения и критической оценки естественно - научных и теоретических построений, технологических решений, а также для прогноза последствий своей профессиональной деятельности для окружающей природы и человека;
1.3	- формирования знаний уровней организации вещества и химических систем, умений для каждого из уровней идентифицировать исходные структуры, определять их взаимосвязи, принципы организации, условие функционирования, механизмы сохранения и пределы устойчивости;
1.4	- формирования умений моделировать течение технологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных взаимодействий на окружающую среду;
1.5	- понимая того, что химия является основой производительной силы общества и четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.
1.6	Задачами курса являются:
1.7	- ознакомить студентов с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции;
1.8	- выработать у будущего химика-бакалавра систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах технического анализа, в том числе газа, нефти и нефтепродуктов, оценивать целесообразность их применения, а также осмысленно использовать результаты для понимания технологических процессов;
1.9	- формирование у студентов представлений об основных промышленных методах увеличения нефтеотдачи пластов, а также существующих технологиях их осуществления;
1.10	- ознакомление студентов с условиями залегания нефти и газа в земной коре;
1.11	- демонстрация связи между составом нефти (газа) и используемыми технологиями их добычи;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.6
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Неорганическая химия
2.1.3	Органическая химия
2.1.4	Химия нефти
2.1.5	Физика
2.1.6	Физическая химия
2.1.7	Аналитическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная
2.2.2	Химическая технология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:

Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые навыки использования современной аппаратуры при проведении научных исследований получены.
-----------	---

Уметь:

Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
-----------	---

Владеть:

Уровень 2	Студент владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	.

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:

Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания по важнейшим промышленным и лабораторным методам получения основных классов органических веществ сформированы полностью.
Уметь:	
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
Владеть:	
Уровень 2	Студент владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций, но в некоторых моментах допускает неточность.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные методы повышения нефтеотдачи пластов и увеличения производительности скважин, современные физические основы добычи нефти, методы и технологии разра-ботки нефтяных месторождений, состав нефти и газа, их транспортировку;
3.1.2	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химиче-ских, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, элек-трохимических, спектроскопических); их специфические особенности, возможности и ограничения; взаимосвязь различных методов анализа;
3.1.3	- основные условия вскрытия и освоения нефтяных пластов, третичные методы повыше-ния нефтеотдачи, различные режимы эксплуатации скважин;
3.1.4	- основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроиз-водимости результатов экспериментальных исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по химии;
3.2.2	- использовать навыки экспериментаторской, исследовательской и аналитической рабо-ты;
3.2.3	- пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими веса-ми, фотоэлектродетектором, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром и др.);
3.2.4	- проводить необходимые расчеты в изученных методах повышения нефтеотдачи пластов с использованием статистической обработки результатов эксперимента;
3.3	Владеть:
3.3.1	- безопасными методами работы с нефтью и реагентами, используемыми для повышения нефтеотдачи пластов, нефтепродуктами и газами;
3.3.2	- техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количе-ственном анализе вещества, а также методиками их анализа химическими и физико-химическими методами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Цель и задачи курса.						
1.1	/Лек/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	/Пр/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.3	/Ср/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Физические основы добычи нефти. Оценка объемов нефти и газа в пласте. Рас-пределение давления и тем-пературы по глубине залежи.						
2.1	/Лек/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	/Пр/	8	2	ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3	0	

2.3	/Ср/	8	6	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Силы, действующие в нефтяных пластах. Силы, обуславливающие движение нефти, газа и воды. Напор краевых вод. Упругость пластовых водонапорных систем. Напор газовой шапки. Сила гравитации. Силы, удерживающие нефть в пласте.						
3.1	/Лек/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	/Пр/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
3.3	/Ср/	8	4	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3	0	
	Раздел 4. Понятие о нефтеотдаче и режимах разработки нефтяных месторождений. Коэффициент извлечения нефти (нефтеотдача). Расширение нефти с растворенным в ней газом. Водонапорный и газонапорный режимы. Гравитационный режим, режим уплотнения пласта и смешанные режимы.						
4.1	/Лек/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
4.2	/Пр/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	/Ср/	8	6	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3	0	
	Раздел 5. Технология разработки нефтяных месторождений. Расчеты притока нефти к скважине. Взаимодействия эксплуатационных скважин. Системы размещения скважин. Методы поддержания пластового давления. Переформирование залежей, разработка которых закончена после заводнения.						
5.1	/Лек/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	/Пр/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
5.3	/Ср/	8	4	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3	0	

	Раздел 6. Методы повышения нефтеотдачи и увеличения производительности скважин. За-воднение нефтяных залежей. Третичные методы повыше-ния нефтеотдачи. Методы увеличения производи-тельности скважин.						
6.1	/Лек/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	/Пр/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
6.3	/Ср/	8	6	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Свойства системы нефть-порода-вода- ПАВ. Компо-зиции ПАВ для увеличения нефтеотдачи пластов. Ком-позиции для пластов с высо-кой температурой. Неорга-нические гелеобразующие системы.						
7.1	/Лек/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
7.2	/Пр/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3	0	
7.3	/Ср/	8	6	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Повышение нефтеотдачи пластов с использованием технологий ограничения во-допритоков. Условия меха-низм формирования асфаль-теносмолопарафиновых от-ложений (АСПО). Ингиби-торная защита нефтепромыс-лового оборудования. Угле-водородные растворители АСПО и тепловые промыв-ки скважин.						
8.1	/Лек/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.2	/Пр/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	
8.3	/Ср/	8	6	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов нефтяных место-рождений. Тенденции в раз-витии методов увеличения нефтеотдачи.						
9.1	/Лек/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
9.2	/Пр/	8	1	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
9.3	/Ср/	8	4	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3	0	

9.4	/Зачёт/	8	0	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
-----	---------	---	---	-----------	------------------------------------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, контрольная работа, зачет.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Круглова С. П.	Химия нефти и газа: учебное пособие	Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 2007	17
Л1.2	Рябов В. Д.	Химия нефти и газа: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по нефтегазовому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело"	Москва: ИД "Форум", 2014*	10
Л1.3	Баженова О. Г., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е.	Геология и геохимия нефти и газа: рекомендовано УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению 020700 "Геология" и специальности 020305 "Геология и геохимия горючих ископаемых"	Москва: Издательство Московского университета, 2012	2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сафиева Р. З.	Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти	М.: Химия, 1998	10

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Баженова О. К., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е.	Геология и геохимия нефти и газа: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Издательство Московского университета, 2004	50

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.rusanalytchem.org/;
Э2	http://www.anchem.ru
Э3	http://www.chem.msu.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ «Microsoft Office».
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Консультант плюс», «Гарант», «Консультант-регион».
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Учебная лаборатория химии оборудована комплектом электропитания ШЭ(220 В, 2 кВт)в комплекте с УЗО,горячим и холодным водоснабжением,канализацией,деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями на 16 ра-бочих мест,доской для написания мелом,четырьмя вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией,подводкой электроосвещения,электропитания,воды и канализации,вакуумным насосом с системой очистки,столом и стулом для преподавателя,дополни-тельными столами для хранения сумок,лабораторными шкафами для хранения реактивов,посуды,электронными таблицами элементов и растворимости солей,набором плакатов,средствами пожаротушения и первой помощи,переносным мультимедийным проекто-ром,сушильным шкафом ПЭ-610,злектронными весами ВЛЭ-250(4),электронными ана-литическими весами ACCULABLA-110(1),муфельной печью МИМП-3П,плитками электрическими с закрытой спиралью(6),кондуктометрами АНИОН(4),газоанализато-рами 2),дистиллятором ДЭ-10,аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей»,фото-электроколориметром КФК-2(4) и КФК-3(4)рН-метрами и иономерами(6),поляримет-ром портативным П-161 М(1),магнитными мешалками(7),спектрофотометрами СФ-46(2),спектрофотометром регистрирующим СФ-2000,ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100,газвым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек-Кристалл 2000 М,приборомдля ТСХ с облучателем хроматографическим - УФС 254/365 УСП-1М,ПОЖ -2,микродозаторами,набором лабораторной посуды:стаканы(10-500 мл),колбы кониче-ские(50-500 мл),колбы мерные(100-1000 мл),цилиндры мерные(10-500),пипетки Мора,пипетки мерные,бюретки,капельницы,бюксы,чашки Петри,фарфоровые чашки и ступ-ки с пестиком,промывалки,бутылки Вульфа, фарфоровые тигли,воронки стеклянные (d 50-150 мл),воронки делительные (100-2000 мл),эксикаторы в достаточном количестве,часовые стекла d 30,50,100 мм.</p>
-----	--

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

Представлены в приложении 2.

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



Введение в проектную деятельность рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16			16	16
Лабораторные			16	16	16	16
Итого ауд.	16	16	16	16	32	32
Контактная работа	16	16	16	16	32	32
Сам. работа	20	20	20	20	40	40
Итого	36	36	36	36	72	72

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент Цыро Лариса Васильевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Введение в проектную деятельность

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26 мая 2017 г. № 149

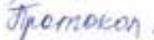
Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д-р.хим.наук, профессор Ботиров Эркин Хожнакбарович



Председатель УМС

29 мая 2017 г.

к. хим. н., доцент Муравьева Н.А.

Протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Учебная дисциплина направлена на духовное и профессиональное становление личности обучающегося через организацию активных способов действий. Работая над проектом, обучающийся приобретет способность к организации коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности. Основной целью дисциплины является формирование понимания, что такое проектно-исследовательская деятельность как основа саморазвития, самореализации и самообразования обучающихся.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Химия	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Информатика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные технологии	
2.2.2	Информационная безопасность	
2.2.3	Правовые основы профессиональной деятельности	
2.2.4	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
2.2.5	Современные методы поиска научно-технической информации	
2.2.6	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	
2.2.7	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
2.2.8	Производственная практика, преддипломная	
2.2.9	Защита авторских прав интеллектуальной собственности	
2.2.10	Учебная практика, ознакомительная	
2.2.11	Психология в профессиональной деятельности	
2.2.12	Конфликтология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия****Знать:**

Уровень 1	Знает особенности отдельных социальные институты, действия которых обеспечивает взаимодействие между различными социальными, конфессиональными и культурными группами
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Показывает недостаточность умения в обосновании отдельных процессов, идущих в коллективах с различным социальным составом
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	В основном владеет навыками адаптации к новым ситуациям с учетом особенностей и возможностей коллектива, а также навыками толерантного отношения к представителям других групп
-----------	--

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию**Знать:**

Уровень 1	Знает отдельные принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования; об основах и структуре самостоятельной работы, принципах конспектирования устных сообщений
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Показывает недостаточность в умении самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	В основном владеет навыками организации рабочего пространства; обработки собранного материала; представления портфолио; публикации письменных документов
-----------	--

ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

Знать:	
Уровень 1	Знает отдельные приемы обработки и представления экспериментальных данных
Уметь:	
Уровень 1	Показывает хороший уровень умения использования интернет-ресурсов для поиска информации по приемам обработки и представления экспериментальных данных
Владеть:	
Уровень 1	В основном владеет навыками составления отчетов по методикам анализа результатов обработки

ОПК-6: знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
Знать:	
Уровень 1	Знает отдельные требования к безопасности в сфере учебной и профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Показывает хороший уровень умения выбора методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
Владеть:	
Уровень 1	В основном владеет навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты в опасных и чрезвычайных ситуациях

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	
Знать:	
Уровень 1	Знает отдельные принципы работы современной аппаратуры, предназначенной для исследования веществ и реакций
Уметь:	
Уровень 1	Показывает хороший уровень умения обоснованно выбирать оптимальный метод и соответствующую ему научную аппаратуру
Владеть:	
Уровень 1	В основном владеет простейшими навыками безопасной работы на общедоступной научной аппаратуре

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- правила постановки целей и задач проекта;
3.1.2	- основы планирования;
3.1.3	- шаблоны, формы, стандарты содержания проекта;
3.1.4	- теорию и модели жизненного цикла проекта;
3.1.5	- классификацию проектов;
3.1.6	- этапы проекта;
3.1.7	- стандарты документирования оценки качества;
3.1.8	- области применения современных подходов проектной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	- формулировать ведущую проблему, находить пути ее решения;
3.2.2	- выбирать цели, задачи и структуру проекта;
3.2.3	- владеть методами проектной деятельности;
3.2.4	- выполнять деятельность по проекту в пределах зоны ответственности;
3.2.5	- проводить самоанализ успешности и результативность решения проблемы проекта;
3.2.6	- определять и анализировать риски проектных операций;
3.2.7	- организовывать проектную деятельность для решения профессиональных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	основами деятельности по написанию проектной заявки, навыками делового партнерского общения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционный курс						
1.1	Введение. Общая характеристика понятий «проект» и «проектная деятельность» /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	

1.2	Анализ проблемы и разработка проектной идеи /Лек/	1	5	ОК-6 ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.3	Постановка цели и задач проекта /Лек/	1	4	ОК-6 ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.4	Определение методов и ресурсов проекта /Лек/	1	5	ОК-6 ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.5	/Ср/	1	20	ОК-6 ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.6	/Зачёт/	1	0			0	
Раздел 2. Практический курс							
2.1	/Лаб/	2	16	ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.2	/Ср/	2	20	ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.3	/Зачёт/	2	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы; тестовые задания; контрольные работы.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для студентов и аспирантов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика"	М.: Юрайт, 2011	1
Л1.2	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров	Москва: Дашков и К, 2014	1
Л1.3	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: Учебное пособие для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецов И. Н.	Рефераты, курсовые и дипломные работы: методика подготовки и оформления	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	5
Л2.2	Кузнецов И. Н.	Деловое общение	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Булатова Е.А.	Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал фундаментального химического образования России
Э2	Химия во всех проявлениях
Э3	Электронная библиотека диссертаций
Э4	Издания по естественным и техническим наукам
Э5	Учебники, практикумы и справочники по химии и токсикологической химии
Э6	Базы структурного поиска Reaxys
Э7	ACS Publications

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Google chrome")
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, "Microsoft PowerPoint")

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.chem.msu.ru/
6.3.2.2	http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html
6.3.2.3	http://www.students.chemport.ru
6.3.2.4	http://www.chemistry-chemists.com/
6.3.2.5	http://www.scopus.com/
6.3.2.6	http://pubs.rsc.org/
6.3.2.7	http://webofknowledge.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные аудитории, оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет.
7.2	Помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованы учебной мебелью.
7.3	Библиотека имеет рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.
7.4	Для проведения лабораторного практикума имеются необходимые реактивы и лабораторная посуда, установка для получения дистиллированной воды. Вытяжные шкафы, подключенные к системам холодного водоснабжения, канализации, электроосвещению и электропитанию. Деревянные лабораторные столы и стулья на металлических ножках, подключенные к электропитанию. Стол и стул для преподавателя, и дополнительный стол для хранения сумок студентов, лабораторные шкафы для хранения реактивов дневного использования и посуды.
7.5	В лаборатории имеются предусмотренные правилами охраны труда и техники безопасности средства пожаротушения, индивидуальные средства защиты и средства первой медицинской помощи. Электронные таблицы элементов и растворимости солей, набор плакатов.
7.6	Для проведения практикума лаборатория укомплектована следующим оборудованием: термостаты для проведения эксперимента при различных температурах; кондуктометры АНИОН; рефрактометры; фотоэлектроколориметры КФК-2 и спектрофотометры СФ-2000, электронные весы ВЛЭ-250, плитки электрические с закрытой спиралью; елочка для сушения посуды.

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

Представлены в приложении 2

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



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**
Учебный план **b040301-Хим-17-1.plm.xml**
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**
в том числе:
аудиторные занятия **32**
самостоятельная работа **40**
часов на контроль **36**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	18		уп	рпд
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Ст. преподаватель С.Г. Еловой, Доцент к.ф.-м.н. С.А. Лысенкова



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Информатика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и вычислительной техники

Протокол от 18.05 2017 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Профессор каф. ИВТ, к.т.н. В.С. Микшина



Председатель УМС № 42

29.05. 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Информатика» является формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в предметной области с использованием компьютера.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Математический анализ	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Введение в проектную деятельность	
2.2.2	Информационные технологии	
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.4	Математическая обработка результатов химического эксперимента	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	основные алгоритмы типовых методов решения задач; основные понятия информатики; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;
Уровень 2	основные алгоритмы типовых методов решения задач; основные понятия информатики; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные понятия и методы решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности, связанных с прикладной математикой и информатикой
Уровень 3	основные алгоритмы типовых методов решения задач; основные понятия информатики; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; Командные файлы; основные понятия и методы решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности, связанных с прикладной математикой и информатикой

Уметь:

Уровень 1	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения;
Уровень 2	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя; применять знания в области информационных технологий, при решении практических задач; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения;
Уровень 3	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя; применять знания в области информационных технологий, при решении практических задач; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения; самостоятельно осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

Владеть:

Уровень 1	компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами; методиками использования программных средств для решения практических задач.
Уровень 2	компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами; навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по

	профилю; методиками использования программных средств для решения практических задач.
Уровень 3	компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами; навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по профилю; навыками приобретения новых знаний и их использования в практической деятельности; методиками использования программных средств для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Источники и способы поиска современной, достоверной технической информации (в том числе зарубежных) в области информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности.
3.1.2	Приемы критического анализа, обобщения и систематизации информации, способы постановки целей профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет выбрать стандартные программные средства для решения типовых профессиональных задач с помощью компьютера. Умеет использовать ресурсы Интернета, проводить расчёты, оформлять текстовые документы, создавать компьютерные презентации. Критически анализировать, обобщать и систематизировать разнородную информацию, применять математический аппарат.
3.3	Владеть:
3.3.1	Компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами; навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по профилю. Навыками сбора и обработки данных, приемами интерпретации полученных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1						
1.1	Теоретические основы информатики /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Теоретические основы информатики /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Э1	0	
1.3	Теоретические основы информатики /Ср/	2	5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Математические и логические основы ЭВМ /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Математические и логические основы ЭВМ /Лаб/	2	3	ОПК-4	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Математические и логические основы ЭВМ /Ср/	2	6	ОПК-4	Л1.1 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Алгоритмические основы ЭВМ /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Алгоритмические основы ЭВМ /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.3 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Алгоритмические основы ЭВМ /Ср/	2	6	ОПК-4	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Технические средства реализации информационных процессов /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.11	Технические средства реализации информационных процессов /Лаб/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Технические средства реализации информационных процессов /Ср/	2	6	ОПК-4	Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Программные средства реализации информационных процессов /Лек/	2	3	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. /Лаб/	2	3	ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Программные средства реализации информационных процессов /Ср/	2	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. /Ср/	2	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Локальные и глобальные сети ЭВМ /Лек/	2	3	ОПК-4	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Локальные и глобальные сети ЭВМ /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.20	Локальные и глобальные сети ЭВМ /Ср/	2	5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.21	/Экзамен/	2	36		Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос
Тестовое задание
Отчет по лабораторной работе
Контрольная работа

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2017	10
Л1.2	Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф., Келина А. Ю.	Практикум по основам современной информатики	Москва: Лань", 2011	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Колдаев В. Д.	Сборник задач и упражнений по информатике: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2015	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2015	1
Л2.2	Попов А. М.	Информатика и математика: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Гуриков С. Р.	Интернет-технологии: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бушмелева К. И., Микшина В. С., Еремеева Г. А., Острейковский В. А.	Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для студентов вузов	М.: Высшая школа, 2006	2
Л3.2	Задохина Н. В.	Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач: Учебное пособие для студентов вузов	Москва: ЮНИТИ -ДАНА, 2015	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Журнал для ИТ-профессионалов			
Э2	Российский общеобразовательный портал.			
Э3	Сайт Информационных технологий.			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (интерактивная доска, переносной проектор, персональный компьютер (переносной ноутбук))
-----	--

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

Представлены в Приложении 2.

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



Основы хроматографических методов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
канд. физ.-мат. наук, доцент Туров Ю.П. 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Основы хроматографических методов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров 

Председатель УМС 29.05 2017 г. № 42  к.а.н., доцент Муравикова А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Основы хроматографических методов» является освоение теоретических основ современных хроматографических методов анализа, получение практических навыков работы с современными хроматографическими методами анализа, различающимися по природе подвижной и неподвижной фаз, по механизму разделения компонентов анализируемых смесей, по технике выполнения анализа; дать фундаментальные знания о принципах, закономерностях, областях применения различных методов. Научить подходам к выбору наиболее эффективных хроматографических методов для разделения и определения компонентов анализируемых смесевых образцов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)
2.1.2	Строение вещества
2.1.3	Физическая химия
2.1.4	Математическая обработка результатов химического эксперимента
2.1.5	Органическая химия
2.1.6	Аналитическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Анализ природных и техногенных объектов
2.2.2	Основы промышленного анализа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Химия и технология переработки нефти и газа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:

Уровень 1	Общетеоретические основы хроматографических методов анализа строения и состава различных объектов исследования
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Грамотно спланировать и осуществить анализ, оценить качество и метрологическую надежность результатов хроматографического анализа
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками работы по предлагаемым хроматографическим методикам
-----------	--

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:

Уровень 1	Теоретические основы, возможности и ограничения различных хроматографических методов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Выбрать оптимальный метод хроматографического анализа с учетом особенностей и свойств объекта анализа
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками эксплуатации и практического использования современных хроматографических приборов
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы хроматографических методов анализа,
3.1.2	возможности и ограничения различных хроматографических методов
3.2	Уметь:
3.2.1	Спланировать и осуществить анализ,
3.2.2	оценить качество и метрологическую надежность результатов хроматографического анализа,
3.2.3	выбрать оптимальный метод хроматографического анализа с учетом особенностей и свойств образца
3.3	Владеть:

3.3.1	Навыками работы по предлагаемым хроматографическим методикам
3.3.2	Навыками эксплуатации и практического использования современных хроматографических приборов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. История, основные понятия и определения. Теоретические основы хроматографии						
1.1	/Лек/	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2	1	
1.2	/Ср/	7	10	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.5 Л3.2	0	
	Раздел 2. Планарная хроматография						
2.1	/Лек/	7	6	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2	1	
2.2	/Лаб/	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3	1	
2.3	/Ср/	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 3. Газовая хроматография						
3.1	/Лек/	7	10	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л3.2	1	
3.2	/Лаб/	7	6	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	
3.3	/Ср/	7	16	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. Жидкостная хроматография						
4.1	/Лек/	7	6	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л3.2	1	
4.2	/Лаб/	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1	1	
4.3	/Ср/	7	10	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 5. Тандемные и комбинированные методы анализа						
5.1	/Лек/	7	6	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л3.2	2	
5.2	/Лаб/	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	2	
5.3	/Ср/	7	20	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 6. Зачет						
6.1	/Зачёт/	7	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устные вопросы к зачету; вопросы и задания к контрольной работе; задания к лабораторным работам; устный опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: Практическое руководство	М.: Высшая школа, 2003	59
Л1.2	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии. В 2-х кн. Кн. 1 Общие вопросы. Методы разделения	М.: Высшая школа, 1996	40
Л1.3	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: [учебник]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009	10
Л1.4	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
Л1.5	Моногарова О.В., Мугинова С.В., Филатова Д.Г.	Аналитическая химия. Задачи и вопросы: Допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки ВО 040300 "Химия" (04.03.01) и специальности ВО 040500 "Фундаментальная и прикладная химия" (04.05.01)	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2016	2
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зенкевич И. Г., Москвин Л. Н.	Аналитическая химия: в 3 т.	Москва: Издательский центр "Академия", 2010	1
Л2.2	Долгонос А. М.	Колоночная аналитическая хроматография: практика, теория, моделирование	Москва: Лань", 2015	1
Л2.3	Александрова Э. А.	Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2015	1
Л2.4	Борисов А. Н.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Апарнев А. И.	Аналитическая химия: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Туров Ю. П., Старикова Е. В., Шагалова Н. В., Гаева Л. Н.	Аналитическая химия: методические указания для студентов нехимических специальностей	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	48
Л3.2	Туров Ю. П.	Хроматографические методы анализа: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1
Л3.3	Трифонов А. Н.	Аналитическая химия. Лабораторный практикум	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронная библиотека учебных материалов по химии			
Э2	ХиМиК - сайт о химии			
Э3	СHEMPORT.RU			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион».			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
7.2	Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек "Кристалл 2000 М", хроматомасс-спектрометром PE Clarus 500 MS, хроматомасс-спектрометром Shimadzu GC/MS/MS TQ-8040, высокоэффективным жидкостным хроматографом Shimadzu LC-20 Prominence, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим УФС 254/365, набором лабораторной посуды, средствами пожаротушения и первой помощи.

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

Представлены в Приложении 2.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМП

Е.В. Коновалова

22 июня 2017 г. протокол УС №6

Управление качеством

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **72**
в том числе:
аудиторные занятия **28**
самостоятельная работа **44**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 14			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.хим.н., доцент Виссер Елена Евгеньевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Управление качеством

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.хим.н, профессор Ботиров Эркин Хожиакбарович



Председатель УМС ИЕТН № 42

20.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью курса состоит в овладении знаниями в области управления качеством для формирования навыков принятия грамотных управленческих решений профессиональной деятельности.
1.2	Обучающийся должен иметь системное представление о технической и социально-экономической природе качества продукции, целостное системное представление об управлении качеством как современной концепции менеджмента. Он должен обладать умениями и навыками аналитического мышления, использовать приобретенные знания в области инноватики для разъяснения необходимости и экономических выгод, достигаемых при внедрении TQM (Всеобщего управления качеством) и других современных подходов к менеджменту качеством в компаниях, иметь системное представление о технической и социально-экономической природе качества продукции, целостное системное представление об управлении качеством как современной концепции менеджмента

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Производственная практика, преддипломная	
2.1.2	Организация аналитического контроля на производстве, в экологическом мониторинге, биотехнологии, клинической диагностике	
2.1.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	
2.1.4	Экономика и управление на предприятиях химической промышленности	
2.1.5	Введение в проектную деятельность	
2.1.6	Химическая технология	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, преддипломная	
2.2.2	Основы промышленного анализа	
2.2.3	Техногенные системы и экологический риск	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-10: способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению****Знать:**

Уровень 1	методы измерения показателей качества, инструменты обеспечения качества, основы анализа качества процесса
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	применять инструменты обеспечения качества для выявления причин сбоя технологических процессов, когда очевидные нарушения обнаружить трудно
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками выявления причин сбоя технологических процессов и формулированию рекомендаций по их выявлению и устранению
-----------	---

ПК-11: владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения**Знать:**

Уровень 1	особенности командной работы в организации в условиях TQM, правила подбора эффективной команды, особенности межличностного общения в команде
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	формировать команды для эффективной работы структурного подразделения организации
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками формирования и развития команд, как основы построения структурного подразделения организации, наставничества с учетом четырех типов поведения, межличностного общения в команде
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы измерения показателей качества, инструменты обеспечения качества, основы анализа качества процесса
3.1.2	особенности командной работы в организации в условиях TQM, правила подбора эффективной команды, особенности межличностного общения в команде

3.2	Уметь:
3.2.1	применять инструменты обеспечения качества для выявления причин сбоя технологических процессов, когда очевидные нарушения обнаружить трудно
3.2.2	формировать команды для эффективной работы структурного подразделения организации
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выявления причин сбоя технологических процессов и формулированию рекомендаций по их выявлению и устранению
3.3.2	навыками формирования и развития команд, как основы построения структурного подразделения организации, наставничества с учетом четырех типов поведения, межличностного общения в команде

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Философия качества							
1.1	Предмет и задачи управления качеством. Основные этапы становления современной философии качества /Лек/	8	2	ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
1.2	Философия качества /Ср/	8	10	ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 2. Концепция TQM							
2.1	Философия и концепции «Патриархов» качества в модели TQM. Важнейшие элементы стратегии TQM /Лек/	8	2	ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Важнейшие элементы стратегии TQM /Пр/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Концепция TQM /Ср/	8	10	ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 3. Современные подходы к менеджменту качества							
3.1	Модели совершенства и самооценки и их использование в деятельности организации /Лек/	8	2	ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Модели совершенства и самооценки и их использование в деятельности организации /Пр/	8	2	ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Современные системы менеджмента и методы повышения эффективности организаций /Лек/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Современные системы менеджмента и методы повышения эффективности организаций /Пр/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

3.5	Современные подходы к менеджменту качества /Ср/	8	12	ПК-11	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 4. Основные и новые инструменты контроля и управления качеством							
4.1	Основные инструменты контроля качеством. /Лек/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Основные инструменты контроля качеством. /Пр/	8	4	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Новые инструменты управления качеством /Лек/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Новые инструменты управления качеством /Пр/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Новейшие инструменты управления качеством /Лек/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Контрольная работа /Пр/	8	2	ПК-10 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Основные и новые инструменты контроля и управления качеством /Ср/	8	12	ПК-10 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.8	/Зачёт/	8	0	ПК-10 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

проведение текущего контроля: вопросы для устного опроса, задания к контрольной работе,
проведение промежуточного контроля: зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Варакута С. А.	Управление качеством продукции: Учебное пособие	М.: Инфра-М, 2002	29
Л1.2	Ильенкова С. Д.	Управление качеством: Учеб. для вузов	М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1999	29
Л1.3	Мазур И. И., Шапиро В. Д.	Управление качеством: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Управление качеством"	М.: Омега-Л, 2006	20
Л1.4	Швандар В. А.	Стандартизация и управление качеством продукции: Учеб. для студентов вузов	М.: Юнити, 1999	10
Л1.5	Глудкин О. П., Горбунов Н. М., Гуров А. И., Зорин Ю. В.	Всеобщее управление качеством: учебник для студентов инженерных и экономических специальностей вузов	М.: Лаборатория базовых знаний, 2001	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Фомин В. Н.	Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация: учебное пособие	М.: Ось-89, 2005	1
Л2.2	Швандар В. А.	Стандартизация и управление качеством продукции: Учеб. для студентов высш. учеб. заведений	М.: Юнити, 2000	9
Л2.3	Федюкин В. К.	Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)"	М.: КноРус, 2009	1
Л2.4	Глухов В. В., Гасюк Д. П.	Управление качеством: для бакалавров и магистров	Москва [и др.]: Питер, 2015	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Астанина Л. А.	Управление качеством: учебно-методические материалы к курсу	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2011	1
Л3.2	Сыцко В. Е., Садовский В. В., Целикова Л. В., Локтева К. И., Прокофьева И. Н., Сыцко В. Е.	Управление качеством: Учебно-методическое пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2008	1
Л3.3	Шклярова Е.И.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в вопросах и ответах: учебно-методическое пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Стандарты и качество			
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)			
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система			
Э4	Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина			
Э5	КиберЛенинка - научная электронная библиотека			
Э6	ВИНИТИ			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной мультимедиа проектор, переносной экран, переносной ноутбук, стационарная учебная доска для мела) |
|-----|---|

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

Представлены в Приложении 2

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

23 июля 2019 г. протокол УС №6.

Психология в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Психологии развития
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к. психол. н., доцент Гузич М.Э. 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Психология в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Психологии развития

Протокол от 25.05 2017 г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к. психол. н. доцент Мамкина Т.М. 

Председатель УМС УЧУТН № 42

29.05 2017 г. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование стройной системы знаний, умений и навыков, составляющих основу квалификации психолога-практика, предметом деятельности которого являются эргатические системы и люди как субъекты труда
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Правовые основы профессиональной деятельности
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Русский язык и культура речи
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Конфликтология
2.2.2	Пробоотбор и пробоподготовка
2.2.3	Социология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	социальную значимость своей профессии.; этические аспекты профессиональной деятельности; требования законов и иных нормативных правовых актов; признаки коррупционного поведения; этические и нравственные основы формирования антикоррупционного поведения; правовые аспекты профессиональной деятельности; основные концепции психологии труда, понимает, в каких областях практики и каким образом могут быть применены знания научной психологии; пределы применения знаний, умений и навыков на практике; критерии осуществления профессионального психологического отбора лиц, способных осуществлять различные виды профессиональной деятельности.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	ставить профессиональные задачи в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета; принимать решения и совершать действия в точном соответствии с законом; оценивать факты и явления профессиональной деятельности с нравственной точки зрения; давать нравственную оценку коррупционным проявлениям и другим нарушениям норм профессиональной этики; описывать структуру деятельности профессионала в рамках определённой сферы (психологический портрет профессионала); прогнозировать, анализировать и оценивать психологические условия профессиональной деятельности; разрабатывать программу психологического обследования субъектов труда и их деятельности в связи с конкретным социальным заказом; эффективно применять методику и технологии профессионального психологического отбора и других направлений психологического сопровождения кадрового менеджмента
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками оценки своих поступков и поступков окружающих, с точки зрения норм гражданского и служебного долга, этики и морали; навыками антикоррупционного поведения; навыками выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционным проявлениям в служебном коллективе; методологическими подходами, теоретическими знаниями, методами исследования и воздействия, адекватными различным практическим задачам психологии труда; процедурой психологического анализа конкретных видов труда, профессиональных задач и ситуаций; процедурой составления эмпирических классификаций профессий; средствами оптимизации конкретной проблемной ситуации
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	социальную значимость своей профессии,; этические аспекты профессиональной деятельности; требования законов и иных нормативных правовых актов; признаки коррупционного поведения; этические и нравственные основы формирования антикоррупционного поведения; правовые аспекты профессиональной деятельности; основные концепции психологии труда, понимает, в каких областях практики и каким образом могут быть применены знания научной психологии; пределы применения знаний, умений и навыков на практике; критерии осуществления профессионального психологического отбора лиц, способных осуществлять различные виды профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	ставить профессиональные задачи в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета;
3.2.2	принимать решения и совершать действия в точном соответствии с законом;
3.2.3	оценивать факты и явления профессиональной деятельности с нравственной точки зрения;
3.2.4	давать нравственную оценку коррупционным проявлениям и другим нарушениям норм профессиональной этики;
3.2.5	описывать структуру деятельности профессионала в рамках определённой сферы (психологический портрет профессионала);
3.2.6	прогнозировать, анализировать и оценивать психологические условия профессиональной деятельности;
3.2.7	разрабатывать программу психологического обследования субъектов труда и их деятельности в связи с конкретным социальным заказом;
3.2.8	эффективно применять методику и технологии профессионального психологического отбора и других направлений психологического сопровождения кадрового менеджмента
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками оценки своих поступков и поступков окружающих, с точки зрения норм гражданского и служебного долга, этики и морали;
3.3.2	навыками антикоррупционного поведения;
3.3.3	навыками выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционным проявлениям в служебном коллективе;
3.3.4	методологическими подходами, теоретическими знаниями, методами исследования и воздействия, адекватными различным практическим задачам психологии труда;
3.3.5	процедурой психологического анализа конкретных видов труда, профессиональных задач и ситуаций;
3.3.6	процедурой составления эмпирических классификаций профессий;
3.3.7	средствами оптимизации конкретной проблемной ситуации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Психология труда как область научного знания						
1.1	Психология труда как область научного знания /Лек/	2	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Психология труда как область научного знания /Пр/	2	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Психология труда как область научного знания /Ср/	2	8	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Эргатические функции и классификация профессий /Ср/	2	8	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Эргатические функции и классификация профессий /Лек/	2	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Эргатические функции и классификация профессий /Пр/	2	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Основы инженерной психологии /Лек/	2	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	

1.8	Основы инженерной психологии /Пр/	2	2	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Основы инженерной психологии /Ср/	2	8	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 2. Психология субъекта профессиональной деятельности							
2.1	Психология субъекта профессиональной деятельности /Лек/	2	5	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Психология субъекта профессиональной деятельности /Пр/	2	5	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Психология субъекта профессиональной деятельности /Ср/	2	8	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Профессиональная пригодность и профессионализм /Лек/	2	5	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Профессиональная пригодность и профессионализм /Пр/	2	5	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Профессиональная пригодность и профессионализм /Ср/	2	8	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
2.7	/Зачёт/	2	0	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса, темы рефератов, темы эссе, темы коллоквиумов, темы контрольных работ, кейсы психологических задач

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пряжникова Е. Ю.	Психология труда: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.2	Глушач Н. Н.	Психология труда: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ковалев А.Н., Смирнов В.П.	Педагогика и психология в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Департамент внутренней политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Автономное учреждение Ханты- Мансийского автономного округа - Югры "Региональный институт управления"	Методические рекомендации по оценке эффективности деятельности государственных гражданских и муниципальных служащих Ханты-Мансийского автономного округа - Югры	Ханты-Мансийск: Автономное учреждение Ханты- Мансийского автономного округа - Югры "Региональный институт управления", 2013	1
Л3.2	Кузнецова М. Е., Кауфман Н. Ю.	Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Блюмин А.М. Информационный консалтинг: Теория и практика консультирования М.: Дашков и Ко, 2015			
Э2	Прусова Н.В. Психология труда Саратов: Научная книга, 2012			
Э3	портал психологических изданий			
Э4	электронная библиотека диссертаций			
Э5	каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (психологические науки)			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
---------	--	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Б.В. Коновалова

22 июня 2017 г., протокол УС №6

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационная безопасность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	ргд		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	ргд	уп	ргд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент Генюш А.О.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Информационная безопасность

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и вычислительной техники

Протокол от 18.05 2017 г. № 5

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой кандидат технических наук, доцент Микшина В.С.



Председатель УМС

29.05 2017 г.



к.т.н., доцент Муравлёва Л.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является формирование у студентов четкого представления и понимания теоретических и прикладных знаний о современных методах защиты информации.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная
2.2.2	Современные методы поиска научно-технической информации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	основные аспекты информационно безопасности, организационные, технические и программные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях, особенности различных современных методов защиты информации
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	использовать базовые средства обеспечения информационной безопасности, оценивать целевую задачу и выбирать требования к информационной безопасности, оценивать риски нарушения аспектов инф. безопасности и подбирать методы защиты информации соответственно этим рискам
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	теоретическими знаниями о базовых средствах обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности, навыками практического использования средств обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математические основы криптографии, организационные, технические и программные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях, стандарты, модели и методы шифрования, методы идентификации пользователей, методы защиты программ от вирусов, основы инфраструктуры систем, построенных с использованием публичных и секретных ключей.
3.2	Уметь:
3.2.1	уметь применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах.
3.3	Владеть:
3.3.1	иметь представление об основных направлениях и перспективах развития методов и средств защиты информации и управления правами использования информационных ресурсов при передаче конфиденциальной информации по каналам связи, установлении подлинности передаваемых сообщений, хранении информации (документов, баз данных)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Информационная безопасность. Основы.						
1.1	Информационная безопасность. Основные аспекты информационной безопасности. /Лек/	3	4	ОПК-4	Л3.1	0	
1.2	Информационная безопасность. Типы угроз. /Лаб/	3	4	ОПК-4	Л2.1	0	
1.3	Типы угроз /Ср/	3	8	ОПК-4	Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Безопасность современных сетевых технологий.						

2.1	Безопасность современных сетевых технологий. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л3.1	0	
2.2	Безопасность в локальной и глобальной сетях. /Лаб/	3	2	ОПК-4		0	
2.3	Безопасность в локальной и глобальной сетях. /Ср/	3	8	ОПК-4	Э1 Э2	0	
Раздел 3. Методы обеспечения информационной безопасности информационных ресурсов.							
3.1	Классификация методов защиты /Лек/	3	2	ОПК-4	Л3.1	0	
3.2	Организационные, технические и программные методы защиты /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.1	0	
Раздел 4. Криптографические методы защиты информации							
4.1	Стеганография и криптография /Лек/	3	4	ОПК-4		0	
4.2	Основы криптографии /Лаб/	3	4	ОПК-4		0	
4.3	Основы криптографии /Ср/	3	8	ОПК-4	Л2.2 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Методы и средства защиты информации в персональном компьютере и компьютерных сетях							
5.1	Современные направления защиты информации /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л3.1	0	
5.2	Прикладное ПО защиты информации /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л3.1	0	
5.3	Прикладное ПО защиты информации /Ср/	3	8	ОПК-4	Э1 Э2	0	
Раздел 6. Электронно-цифровая подпись							
6.1	Электронно-цифровая подпись /Лек/	3	2	ОПК-4	Л3.1	0	
6.2	Применение ЭЦП /Лаб/	3	2	ОПК-4		0	
6.3	Применение ЭЦП /Ср/	3	8	ОПК-4	Э1 Э2	0	
6.4	/Зачёт/	3	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

лабораторные работы, контрольная работа,зачет

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Крамаров С.О., Тищенко Е.Н.	Криптографическая защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2018	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Баранова Е. К., Бабаш А. В.	Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2017	1
Л2.2	Бабенко Л. К.	Криптографическая защита информации: симметричное шифрование: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М.	Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Информационные системы и технологии"	М.: Академия, 2011	15

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Хабрахабр» [Электронный ресурс]. – 201-. – Режим доступа: http://habrahabr.ru/ , свободный. – Загл. с			
Э2	«SecurityLab» [Электронный ресурс]. – 201-. – Режим доступа: https://www.securitylab.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome, Microsoft Excel, Google Docs			
---------	---	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--

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



Социология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Куликова И.М., к.фил.н., доцент 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Социология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Бурханов Р.А., д.филос.н., профессор



Председатель УМС

№ 42



Музкавцева Н.А.

29.05 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- формирование у студентов целостной мировоззренческой системы и гражданской позиции на основе знания культурных различий общественных групп;
1.2	- формирование основ поведения, соответствующего принципам толерантности;
1.3	- формирование умений работать в коллективе

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Социология
2.2.2	Этика и культура толерантности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	ценностные ориентации современного социума, этнические, конфессиональные и культурные различия, нормы отношений в коллективе
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	использовать свой социальный опыт в межэтнических, межконфессиональных и межкультурных отношениях, в практике работы в коллективе
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками толерантного поведения, социального и культурного общения
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ценностные ориентации современного социума, этнические, конфессиональные и культурные различия, нормы отношений в коллективе
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать свой социальный опыт в межэтнических, межконфессиональных и межкультурных отношениях, в практике работы в коллективе
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками толерантного поведения, социального и культурного общения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Социология как наука						
1.1	Система социологического знания /Лек/	7	2	ОК-6	Л1.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Социология как наука. Категории социологии /Пр/	7	4	ОК-6	Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.3	Категории социологии /Ср/	7	8	ОК-6	Л1.1 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Социальная структура структура и социальная стратификация /Лек/	7	6	ОК-6	Л1.5 Л2.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.5	Структура современного общества /Пр/	7	4	ОК-6	Л1.3 Л1.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.6	Современная стратификация западного и российского общества /Ср/	7	8	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Отраслевая и прикладная социология							
2.1	Отраслевая социология /Лек/	7	4	ОК-6	Л1.5 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Социология молодежи. Социология образования /Пр/	7	4	ОК-6	Л1.4 Л2.3 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Отраслевая социология /Ср/	7	8	ОК-6	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Прикладная социология /Лек/	7	4	ОК-6	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Прикладная социология /Пр/	7	4	ОК-6	Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.6	Анкетирование и интервью /Ср/	7	16	ОК-6	Л1.2 Л2.1 Л2.5 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Контроль /Зачёт/	7	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, контрольная работа, эссе, устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Тощенко Ж.Т., Ядов В.А., Тихонов А.В., Авксентьев В.А., Аксюмов Б.В., Беляева Л.А., Великий П.П., Волков Ю.Г., Горшков М.К., Гуцаленко Л.А., Запесоцкий А.С., Кармадонов О.А., Кива А.В., Кирдина С.Г., Кравченко С.А., Лапин Н.И., Левашов В.К., Луков В.А., Минюшев Ф.И., Нефедова Т.Г., Пациорковский В.В., Подвойский Д.Г., Покровский Н.Е., Романовский Н.В., Тихонова Н.Е., Трубицын Д.В., Шкурко А.В., Яницкий О.Н.	Новые идеи в социологии: монография	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015	1
Л1.2	Оганян К. М.	Социология: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.3	Добренков В. И., Кравченко А. И.	Социология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.4	Столбов В. П.	Социология	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
Л1.5	Ельникова Г. А.	Социология: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Оришев А. Б.	Социология: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л2.2	Игебаева Ф. А.	Социология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
Л2.3	Самыгин С. И., Воденко К. В.	Социология: социальные институты, структура и процессы: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л2.4	Немировский В. Г.	Современная теоретическая социология: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Афанасьев В. В.	Западная социология XX века: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Верещагина А. В., Васьков М. А., Самыгин С. И.	Социология в схемах и таблицах: рекомендовано Международной Академией науки и практики организации производства в качестве учебного пособия для бакалавров и студентов вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015	3
Л3.2	Бутенко Н. А.	Социология: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1
Л3.3	Бутенко Н. А., Куликова И. М.	Методические рекомендации к семинарским занятиям по социологии: для бакалавров дневной формы обучения	Сургут: ИЦ СурГУ, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный журнал «Социологические исследования»
Э2	Библиотека РГУПС

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет (в т.ч. Wi-Fi)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Философские и социологические словари. http://www.philosophy.ru/library/library.html
6.3.2.2	2. Госстатистика – СТАТИСТИКА.ru: https://www.google.ru/
6.3.2.3	3. Консультант Плюс – студенту и преподавателю https://www.consultant.ru/edu/student
6.3.2.4	4. Справочные материалы и ресурсы Интернет – Studfiles.ru https://www.studfiles.ru/preview/2688478/page:32/
6.3.2.5	5.АРБИКОН http://www.arbicon.ru
6.3.2.6	6.Консультант Плюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Компьютерные технологии, основанные на основных операционных системах, интернет-ресурсы (сайты образовательных учреждений, информационно-справочные системы, электронные учебники) Использование мультимедийной техники для демонстрации фильмов, слайдов и т.п.
-----	--

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

Представлены в Приложении 2	
-----------------------------	--

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



Коллоидная химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план **b040301-Хим-17-1.plm.xml**
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	42
самостоятельная работа	30
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	уп	взд	уп	взд
Вид занятий				
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доцент, к.хим.н. Журавлева Людмила Анатольевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Коллоидная химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26 мая 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой профессор, д.хим.н. профессор Ботиров Эркин Хожиякбарович



Председатель УМС



с.э.н., доцент Муравьева И.А.

29 мая 2017 г.

Протокол №42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Коллоидная химия» является способность студентов применять теоретические знания современных учений о дисперсном состоянии вещества, поверхностных явлениях в коллоидных системах для формирования умений объяснять физико-химические механизмы формирования дисперсных систем и их особые молекулярно-кинетические, оптические, электрокинетические, реологические и поверхностные свойства. Производить необходимые расчет и прогнозировать поверхностные явления; закономерности протекания физико-химических процессов на межфазной поверхности и в дисперсных системах для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высокомолекулярные соединения
2.1.2	Физическая химия
2.1.3	Математическая обработка результатов химического эксперимента
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды
2.2.2	Основы промышленного анализа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое освоение курса «Коллоидная химия» освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет содержанием теоретических основ фундаментальных разделов "Коллоидной химии", не всегда четко излагает свою мысль, но знает основные вопросы, закономерности физико-химических процессов дисперсных систем, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса «Коллоидной химии» освоено полностью, без пробелов, необходимые знания закономерностей поведения, методов получения, очистки и основные физико-химические свойства дисперсных систем получены полностью.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся не в полной мере может использовать полученные теоретические знания в области дисперсных систем, умения сформированы на минимальном допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основе изученных материалов; последовательно и логически обучающийся умеет использовать полученные теоретические знания в области дисперсных систем, но при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет самостоятельно выбирать оптимальные пути и методы решения теоретических задач; контролировать, проводить оценку и обсуждать вопросы физико-химических свойств дисперсных систем.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся затрудняется в решении сложных, неординарных проблем теоретических основ фундаментальных разделов "Коллоидной химии", не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками систематизации и анализа физико-химических свойств дисперсных систем.
Уровень 2	Обучающийся решает сложные, неординарные задачи теоретических основ "Коллоидной химии", но допускает две-три несущественные ошибки. Владеет умением анализировать и выделять типичные ошибки, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным теоретическим материалом "Коллоидной химии" сформированы. Все, предусмотренные рабочей программой дисциплины, задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Обучающийся в полной мере владеет навыками обсуждения, анализа и применения физико-химических свойств дисперсных систем.

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, практическое освоение курса "Коллоидная
-----------	--

	химия" освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет навыками химического эксперимента, не всегда четко излагает свою мысль, но знает основные физические, химические и физико-химические методы, используемые для изучения физико-химических свойств и процессов дисперсных систем, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Навыки проведения химического эксперимента, методы получения, очистки и определения физико-химических свойств дисперсных систем курса "Коллоидная химия" освоено полностью, без пробелов; необходимые знания получены полностью.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере может использовать полученные теоретические знания для проведения химического эксперимента в области дисперсных систем, умения сформированы на минимальном допустимом уровне.
Уровень 2	Обучающийся в достаточной мере владеет навыками проведения химического эксперимента на основе изученных материалов; последовательно и логически умеет использовать полученные знания в области дисперсных систем, но при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет самостоятельно выбирать оптимальные пути и методы решения экспериментальных задач; контролировать, проводить оценку и обсуждать вопросы физико-химических свойств дисперсных систем.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками проведения химического эксперимента и методов изучения физико-химических свойств дисперсных систем.
Уровень 2	Обучающийся решает сложные, неординарные задачи, но допускает две-три несущественные ошибки. Владеет умением анализировать и выделять типичные ошибки, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки проведения химического эксперимента сформированы. Все, предусмотренные рабочей программой дисциплины, задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Обучающийся в полной мере владеет навыками обсуждения, анализа и применения физико-химических свойств дисперсных систем.
ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	
Знать:	
Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания по выполнению стандартных операций методов, используемых в курсе "Коллоидная химия" освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет способностью выполнять стандартные операции предлагаемых методик, не всегда четко излагает свою мысль, но знает основные вопросы, закономерности физико-химических процессов дисперсных систем, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса и способность выполнять стандартные операции методик освоены полностью, без пробелов, необходимые знания закономерностей поведения, методов получения, очистки и основные физико-химические свойства дисперсных систем получены полностью.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере может использовать полученные умения выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам в области дисперсных систем, умения сформированы на минимальном допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основе изученных материалов; последовательно и логически умеет использовать полученные практические навыки выполнения стандартных операций в области дисперсных систем, но при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет самостоятельно выбирать оптимальные пути и стандартные операции и методы решения экспериментальных задач; контролировать, проводить оценку и обсуждать вопросы физико-химических свойств дисперсных систем.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками выполнения стандартных операций предлагаемых методик и анализа физико-химических свойств дисперсных систем.
Уровень 2	Обучающийся решает сложные, неординарные задачи, но допускает две-три несущественные ошибки. Владеет умением анализировать и выделять типичные ошибки, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки выполнения стандартных операций используемых методик сформированы. Все, предусмотренные рабочей программой дисциплины, задания выполнены, качество их

	выполнения оценено максимальным числом баллов. Обучающийся в полной мере владеет навыками обсуждения, анализа и применения стандартных операций исследования физико-химических свойств дисперсных систем.
ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	
Знать:	
Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания основных закономерностей курса "Коллоидная химия", фундаментальные химические понятия освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом при решении конкретных задач в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою мысль, но знает основные вопросы, закономерности физико-химических процессов дисперсных систем, основные, фундаментальные понятия и законы "Коллоидной химии" некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса "Коллоидная химия" освоено полностью, без пробелов, необходимые знания закономерностей поведения, методов получения, очистки и основные физико-химические свойства дисперсных систем, фундаментальные понятия и законы освоены полностью.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере может использовать полученные теоретические знания основных закономерностей в области дисперсных систем, умения сформированы на минимальном допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основе изученных материалов; последовательно и логически умеет использовать полученные теоретические знания основных закономерностей и фундаментальных понятий в области дисперсных систем при решении конкретных задач, но при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет самостоятельно выбирать оптимальные пути и методы решения как экспериментальных, так и теоретических задач, использовать знания о основных закономерностях поведения коллоидных систем и фундаментальные понятия; контролировать, проводить оценку и обсуждать вопросы физико-химических свойств дисперсий.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками систематизации и анализа физико-химических свойств дисперсных систем, использования основных закономерностей "Коллоидной химии" и ее фундаментальных понятий.
Уровень 2	Обучающийся решает сложные, неординарные задачи, но допускает две-три несущественные ошибки. Владеет умением анализировать и выделять типичные ошибки, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все, предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Обучающийся в полной мере владеет навыками обсуждения, анализа и применения основных закономерностей физико-химических свойств дисперсных систем и фундаментальных понятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современное состояние теории поверхностных явлений, устойчивости и коагуляции дисперсных систем;
3.1.2	- способы применения законов и формул для решения теоретических и практических задач;
3.1.3	- закономерности поведения и основные физико-химические свойства дисперсных систем;
3.1.4	- методы получения, очистки и исследования физико-химических свойств дисперсных систем;
3.1.5	- основные закономерности поведения и фундаментальные понятия коллоидной химии.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать полученные теоретические знания в области химии дисперсных систем при освоении других дисциплин, изучающих процессы в гетерогенных системах;
3.2.2	- ориентироваться в современной литературе по коллоидной химии;
3.2.3	- вести научную дискуссию по вопросам коллоидной химии;
3.2.4	- самостоятельно ставить задачу исследования в изучении дисперсных системах;
3.2.5	- выбирать оптимальные пути и методы решения задач как экспериментальных, так и теоретических;
3.2.6	- применять знания закономерностей и фундаментальных понятий дисперсных систем при решении конкретных задач;
3.2.7	- обсуждать результаты исследований.

3.3	Владеть:
3.3.1	- демонстрировать способность и готовность проводить расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ;
3.3.2	- пользоваться справочной литературой по коллоидной химии;
3.3.3	- навыками проведения эксперимента;
3.3.4	- навыками проводить стандартные физико-химические измерения;
3.3.5	- методами обработки полученных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Коллоидное состояние вещества						
1.1	Классификация, методы получения и очистки коллоидных систем. Получение лиофобных коллоидных систем. Основные понятия и определения коллоидной химии. Коллоидное состояние вещества. Основные особенности коллоидных систем /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7	0	
1.2	Техника лабораторных работ. Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Коллоидные частицы и коллоидные системы; коллоидное состояние вещества. Классификации. /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Коллоидно-химические основы охраны природы /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Поверхностные явления в дисперсных системах.						
2.1	Основы термодинамики поверхностных явлений. Свободная поверхностная энергия и методы измерения поверхностного натяжения. /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э6 Э10	0	
2.2	Исследование влияния температуры на энергию поверхностного слоя. Изучение адсорбции ПАВ из растворов на твердом адсорбенте /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Капиллярные явления. Капиллярное давление. Закон Лапласа						
3.1	Капиллярное давление и его количественная характеристика, уравнение Лапласа. Капиллярное поднятие. Зависимость химического потенциала и давления насыщенного пара от кривизны поверхности. Уравнение Томсона (Кельвина). Капиллярная конденсация /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	

3.2	Смачивание. Работа когезии и адгезии жидкости к твердому телу /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
3.3	Капиллярные явления. Капиллярное давление. Закон Лапласа /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э6 Э7	0	
Раздел 4. Поверхностные явления на границе раздела фаз							
4.1	ПАВ и ПИВ, молекулярное строение и свойства. Молекулярный механизм снижения поверхностной активности при адсорбции ПАВ /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Определение ККМ в растворе ПАВ кондуктометрическим методом. /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
4.3	Исследование влияния температуры на энергию поверхностного слоя. /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
Раздел 5. Адсорбция на поверхности раздела фаз							
5.1	Адсорбция как самопроизвольное накопление вещества на границе раздела фаз /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Поверхностные явления на границе «жидкость – газ». Адсорбция и поверхностная активность. Изучение адсорбции уксусной кислоты на активированном угле статистическим методом. /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
5.3	Адсорбция на поверхности раздела фаз /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э10	0	
Раздел 6. Электроповерхностные явления в дисперсных системах							
6.1	Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциал протекания, седиментации. Двойной электрический слой. Теории двойного электрического слоя /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э3 Э5	0	

6.2	Определение размеров частиц золя сульфата бария. /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Электрокинетические свойства коллоидных систем. Влияние природы противоионов на структуру ДЭС /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.4	Поверхностные явления и механические свойства твердых тел. Электроповерхностные явления в дисперсных системах /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 7. Устойчивость дисперсных систем							
7.1	Устойчивость коллоидных систем, факторы устойчивости /Лек/	8	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Основы современной физической теории устойчивости /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Определение порогов коагуляции фотоэлектроколориметрическим методом. /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
7.4	Термодинамика образования лиофильных коллоидных систем; критерий самопроизвольного диспергирования (критерий Ребиндера-Щукина). /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э3 Э5 Э6 Э7	0	
7.5	Диффузия в коллоидных системах /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
7.6	Факторы агрегативной устойчивости лиофобных коллоидных систем /Лаб/	8	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
7.7	Устойчивость дисперсных систем /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

7.8	Коагуляция зелей электролитами /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.9	Седиментационно-диффузионное равновесие в коллоидных системах. /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
Раздел 8. Структурно- механические и реологические свойства дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах							
8.1	Вязкозть, текучесть и др. свойства. Природа контактов между элементами структуры. Оптические свойства коллоидных систем /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
8.2	Структурно-механические и реологические свойства дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э1 Э3 Э7 Э8	0	
Раздел 9. Эмульсии, пены и аэрозоли. Коллоидно-химические основы охраны окружающей среды							
9.1	Эмульсии, пены, аэрозоли. Получение, свойства, устойчивость /Лаб/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э4	0	
9.2	Эмульсии, пены, аэрозоли. Получение, свойства, устойчивость /Ср/	8	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э3 Э7	0	
9.3	/Экзамен/	8	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы;
Индивидуальное задание;
Тесты для оценки самостоятельной работы обучающихся;

Контрольные работы;
Устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гельфман М. И., Ковалевич О. В., Юстратов	Коллоидная химия: [учебник]	СПб. [и др.]: Лань, 2008	10
Л1.2	Фридрихсберг Д. А.	Курс коллоидной химии: учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2016	20
Л1.3	Гельфман М. И., Ковалевич О. В., Юстратов В. П.	Коллоидная химия	Москва: Лань, 2010	1
Л1.4	Ершов Ю.А.	Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.51 "Фармация" по дисциплине "Физическая и коллоидная химия".	Moscow: ГЭОТАР -Медиа, 2013	1
Л1.5	Щукин Е. Д.	Коллоидная химия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зимон А. Д.	Коллоидная химия: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Агар, 2003	24
Л2.2	Гельфман М. И., Гельфман М. И.	Практикум по коллоидной химии: учебное пособие для студентов (бакалавров, преподавателей) технологических специальностей высших учебных заведений по программам курса "Коллоидная химия"	СПб. [и др.]: Лань, 2005	5
Л2.3	Назаров В. В.	Практикум и задачник по коллоидной химии: поверхностные явления и дисперсные системы	М.: Академкнига, 2007	10
Л2.4	Сумм Б. Д.	Основы коллоидной химии: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 020101.65 (011000) "Химия" и направлению 020100.62 (510500) "Химия"	М.: Академия, 2007	1
Л2.5	Вережников В. Н.	Коллоидная химия поверхностно-активных веществ	Москва: Лань", 2015	1
Л2.6	Кириченко О. А.	Практикум по коллоидной химии: Учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Журавлева Л. А., Воронцова Н. В.	Практикум по коллоидной химии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению ВПО 020100.62-химия и специальности 020101-химия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	64
Л3.2	Воронцова Н. В., Журавлева Л. А.	Коллоидная химия: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.chem.msu.ru/
Э2	ChemPort.R
Э3	http://www.ebiblioteka.ru/
Э4	http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html
Э5	http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml
Э6	http://webofknowledge.com
Э7	http://www.acsami.org

Э8	http://journals.cambridge.org
Э9	Royal Society of Chemistry (RSC) http://pubs.rsc.org/
Э10	Scopus http://www.scopus.com/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Google chrom");
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, Microsoft Power Point").

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://ChemPort.R
6.3.2.2	http://www.chem.msu.ru/
6.3.2.3	http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html
6.3.2.4	http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml
6.3.2.5	http://www.elsevier.ru/electronic/chemical/Reaxys/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещение для проведения лекционных и лабораторных занятий;
7.2	Доступ к сети Интернет и локальной сети СурГУ;
7.3	Мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран).

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

Представлены в Приложении 2

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



Химия окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 44

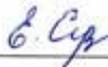
Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доцент, к.х.н. Севастьянова Е.В., ассистент Щербакова Л.Н.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Химия окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем. В процессе изучения дисциплины «Химия окружающей среды» формируются представления о закономерностях протекания химических процессов в атмосфере, гидросфере, литосфере, закладывается общенаучный и профессиональный фундамент обучающегося.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биология с основами экологии	
2.1.2	Неорганическая химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Анализ природных вод	
2.2.2	Химические основы биологических процессов	
2.2.3	Анализ природных и техногенных объектов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	Студент плохо разбирается в материале, при ответе на поставленные вопросы допускает ошибки.
Уровень 2	Студент относительно хорошо разбирается в материале, при ответе на поставленные вопросы допускает незначительные ошибки.
Уровень 3	Студент хорошо разбирается в материале, верно отвечает на все поставленные вопросы.

Уметь:

Уровень 1	Студент решает задачи, неверно рассуждая, допускает математические ошибки при расчетах.
Уровень 2	Студент логично решает задачи, но допускает математические ошибки при расчетах.
Уровень 3	Студент верно и логично решает задачи, не допускает математических ошибок при расчетах.

Владеть:

Уровень 1	Студент проводит пересчет содержания веществ в различных единицах измерения с затруднениями, допускает ошибки.
Уровень 2	Студент проводит пересчет содержания веществ в различных единицах измерения, но с допущением незначительных ошибок.
Уровень 3	Студент легко и верно проводит пересчет содержания веществ в различных единицах измерения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основные физико-химические процессы, протекающих в атмосфере, гидросфере и почве;
3.1.2	– процессы трансформации и миграции примесей;
3.1.3	– физико-химические аспекты глобальных экологических проблем;
3.1.4	– влияние антропогенной деятельности на кругообороты элементов в природе;
3.1.5	– об источниках, процессах трансформации и стока токсичных соединений.
3.2	Уметь:
3.2.1	– решать задачи на определение содержания примесей, в том числе и радиоактивных нуклидов, в различных средах;
3.2.2	– оценивать степень загрязнения той или иной оболочки биосферы.
3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками пересчета содержания компонентов и примесей в биосфере в различных единицах измерения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Возникновение химических элементов						

1.1	Введение /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.4	0	
1.2	Возникновение химических элементов /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4	0	
1.3	Теории возникновения Вселенной /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4	0	
1.4	/Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4	0	
Раздел 2. Химия литосферы							
2.1	Химия литосферы /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	0	
2.2	Решение задач по химии литосферы /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	0	
2.3	/Ср/	4	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	0	
Раздел 3. Химия атмосферы							
3.1	Химия атмосферы /Лек/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Решение задач по химии атмосферы /Пр/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
3.3	/Ср/	4	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 4. Химия гидросферы							
4.1	Химия гидросферы /Лек/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Решение задач по химии гидросферы /Пр/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	/Ср/	4	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 5. Природные циклы и глобальные экологические проблемы							
5.1	Природные циклы и глобальные экологические проблемы /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
5.2	Решение задач на круговорот элементов в природных циклах /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
5.3	/Ср/	4	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
Раздел 6. Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды							
6.1	Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Решение задач на период полураспада изотопов элементов /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
6.3	/Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 7. Бионеорганическая химия металлов							
7.1	Бионеорганическая химия металлов /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
7.2	Решение задач по бионеорганической химии металлов /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	

7.3	/Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
7.4	/ЗачётСОц/	4	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос.
Решение задач.
Итоговая контрольная работа.
зачет

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Голдовская Л. Ф.	Химия окружающей среды: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" направления подготовки дипломированных специалистов "Защита окружающей среды"	М.: Мир, 2008	30
Л1.2	Тарасова Н. П., Кузнецов В. А.	Химия окружающей среды: атмосфера	М.: Академкнига, 2007	15
Л1.3	Топалова О. В., Пимнева Л. А.	Химия окружающей среды: учебник	Москва: Лань", 2013	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Садовникова Л. К., Лозановская И. Н., Орлов Д. С.	Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учебное пособие для студентов, обучающихся по химическим, химико-технологическим и биологическим специальностям	М.: Высшая школа, 2006	2
Л2.2	Покровская Е. Н., Бельцова Т. Г.	Физическая химия. Химия атмосферы: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	1
Л2.3	Шиян Л. Н.	Химия воды. Водоподготовка: Учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2014	1
Л2.4	Стрелков А.К., Теплых С.Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы	Moscow: АСВ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека по химии
Э2	Химические наука и образование в России
Э3	Алхимик

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

6.3.2.2	
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2.



Аналитическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	17 ЗЕТ

Часов по учебному плану	612
в том числе:	
аудиторные занятия	224
самостоятельная работа	316
часов на контроль	72

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3, 4
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	48	48	32	32	80	80
Лабораторные	80	80	64	64	144	144
В том числе инт.	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	128	128	96	96	224	224
Контактная работа	128	128	96	96	224	224
Сам. работа	232	232	84	84	316	316
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	396	396	216	216	612	612

Программу составил(и):

к.хим.н., доцент Виссер Елена Евгеньевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.хим.н. профессор Ботиров Эркин Хожиакбарович



Председатель УМС УЕУТН № 42

29.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение теоретических основ современной аналитической химии, ее методологических подходов, понимание химических и физических процессов, положенных в основу химического анализа; формирование представления о возможности применения закономерностей и методов аналитической химии в профессиональной деятельности химиков.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Физика
2.1.4	Электричество и магнетизм
2.1.5	Математический анализ
2.1.6	Неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Органическая химия
2.2.2	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.3	Физическая химия
2.2.4	Анализ природных вод
2.2.5	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)
2.2.6	Организация аналитического контроля на производстве, в экологическом мониторинге, биотехнологии, клинической диагностике
2.2.7	Основы хроматографических методов
2.2.8	Пробоотбор и пробоподготовка
2.2.9	Анализ природных и техногенных объектов
2.2.10	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки
2.2.11	Физические методы исследования
2.2.12	Основы промышленного анализа
2.2.13	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания по вопросам теоретических основ аналитической химии, а также методов выделения, разделения, концентрирования веществ. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о целях и задачах аналитической химии, химического анализа, путях и способах их решения, об основах методов выделения, разделения, концентрирования веществ. В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам целей и задачах аналитической химии, химического анализа, путях и способах их решения, об основах методов выделения, разделения, концентрирования веществ.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может проводить необходимые расчеты в методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа, но в процессе проведения расчетов допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может проводить необходимые расчеты в методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа, но в процессе проведения расчетов допускает несущественные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся может безошибочно проводить необходимые расчеты в методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа.

Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, допускает ошибки при выполнении некоторых операций.
Уровень 2	Обучающийся владеет техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, но допускает незначительные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания теоретических основ и практического применения наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа их специфических особенностей, возможностей и ограничений. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом об основах и практическом применении наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа, их специфических особенностях, возможностях и ограничениях. В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 4	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам об основах современных методов электрохимического анализа, свободно использует формулы для расчета результатов анализа, легко определяет возможные ошибки в анализе и самостоятельно находит пути их устранения. На основании теоретических знаний выявляет возможные задачи, которые можно решить с помощью электрохимических методов анализа. Ответ носит самостоятельный характер.

Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся может отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества, но при этом допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества, но допускает несущественные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся может безошибочно отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества.

Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет методиками анализа химических и физико-химических методов, допускает ошибки при их выполнении.
Уровень 2	Обучающийся владеет методиками анализа химических и физико-химических методов, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет методиками анализа химических и физико-химических методов. Обучающийся глубоко и полно владеет методиками анализа химических и физико-химических методов.

ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся знает некоторые основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере знает основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.
Уровень 3	Обучающийся знает все основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии. Обучающийся знает все основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся может самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии, но результаты работы содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии, допуская некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может самостоятельно и грамотно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет навыками работы в основных наукометрических базах.

Уровень 2	Обучающийся владеет навыками работы в основных наукометрических базах, но при этом у него возникают некоторые проблемы.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет навыками работы в основных наукометрических базах.

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания по вопросу практического применения наиболее распространенных химических и физико-химических методов анализа и взаимосвязи различных методов анализа. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о – практическом применении наиболее распространенных химических и физико-химических методов анализа и взаимосвязи различных методов анализа. В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам о практическом применении наиболее распространенных химических и физико-химических методов анализа и взаимосвязи различных методов анализа, может вести научную дискуссию.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов, осуществлять выбор метода анализа, но при выборе метода анализа допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов, обоснованно осуществлять выбор метода анализа, но в процессе выбора анализа допускает некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может свободно пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов, обоснованно и грамотно осуществлять выбор метода анализа;

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся затрудняется при самостоятельном планировании и проведении эксперимента, допускает ошибки при выполнении некоторых операций.
Уровень 2	Обучающийся обладает навыками самостоятельного планирования и проведения эксперимента, но в ходе операций может допускать некоторые незначительные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся может самостоятельно грамотно планировать и проводить эксперимент.

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания по вопросу о принципах работы основных приборов и аппаратуры, используемых в качественных и количественных методах анализа. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о принципах работы основных приборов и аппаратуры, используемых в качественных и количественных методах анализа. В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам о принципах работы основных приборов и аппаратуры, используемых в качественных и количественных методах анализа.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектродетектором, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром, хроматографом и др.).
Уровень 2	Обучающийся может свободно пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектродетектором, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром, хроматографом и др.).
Уровень 3	Обучающийся может свободно пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектродетектором, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром, хроматографом и др.), может предположить причины неисправности аппаратуры на основе теоретических знаний.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся обладает навыками работы на современных приборах, используемых в практике химического анализа
Уровень 2	Обучающийся может работать на современных приборах, используемых в практике химического анализа
Уровень 3	Обучающийся может свободно работать на современных приборах, используемых в практике химического анализа

	анализа
--	---------

ПК-3: владением системой фундаментальных химических понятий

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания о фундаментальных химических понятиях.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о фундаментальных химических понятиях.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет фундаментальными химическими понятиями.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может пользоваться фундаментальными химическими понятиями, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может пользоваться фундаментальными химическими понятиями, но допускает неточности.
Уровень 3	Обучающийся может грамотно пользоваться фундаментальными химическими понятиями.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся владеет системой фундаментальных химических понятий на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Обучающийся не полностью владеет системой фундаментальных химических понятий.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет системой фундаментальных химических понятий.

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Знать:

Уровень 1	Обучающийся знает правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся соблюдает правила охраны здоровья и нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся владеет базовыми навыками работы с легковоспламеняющимися и горючими веществами; навыками неотложной помощи при ожогах химическими реактивами
-----------	---

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся в общем знает термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов, в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.
Уровень 2	Обучающийся в основном знает термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.
Уровень 3	Обучающийся знает в полном объеме термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; основные принципы синтеза неорганических соединений и реакции, в которых они участвуют; фактический материал по химии неметаллов и металлов в объеме необходимом для использования при решении конкретных производственных задач.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов, но при этом допускает некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может безошибочно проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); термодинамические расчеты условия протекания химических процессов, и кинетические расчеты выхода продуктов процессов.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся в общем владеет навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных производственных задач.
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных

	производственных задач.
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет навыками химического мышления, необходимыми для решения конкретных производственных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	цели и задачи аналитической химии, химического анализа; пути и способы их решения;
3.1.2	основы методов выделения, разделения, концентрирования веществ;
3.1.3	теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических, хроматографических); их специфические особенности, возможности и ограничения;
3.1.4	основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии;
3.1.5	основные правила техники безопасности при выполнении операций качественного и количественного анализа;
3.1.6	практическое применение наиболее распространенных химических и физико-химических методов анализа;
3.1.7	взаимосвязь различных методов анализа;
3.1.8	принципы работы основных приборов и аппаратуры, используемых в качественных и количественных методах анализа;
3.1.9	основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить необходимые расчеты в изученных методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
3.2.2	отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества;
3.2.3	самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии;
3.2.4	работать в химической лаборатории с соблюдением норм и правил техники безопасности;
3.2.5	обоснованно осуществлять выбор метода анализа;
3.2.6	пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.
3.2.7	пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектроколориметром, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром, хроматографом и др.);
3.2.8	обрабатывать полученные результаты методами математической статистики.
3.3	Владеть:
3.3.1	техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества;
3.3.2	методиками анализа химических и физико-химических методов;
3.3.3	работы в основных наукометрических базах;
3.3.4	безопасной работы с основными приборами и специальной посудой химического анализа;
3.3.5	самостоятельного планирования и проведения эксперимента;
3.3.6	работы с нормативной документацией используемых методик анализа;
3.3.7	работы на современных приборах, используемых в практике химического анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие вопросы аналитической химии						
1.1	Введение в аналитическую химию /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Классификация методов анализа. Общие вопросы аналитической химии /Ср/	3	10	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Метрологические основы химического анализа /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2	0	

1.4	Оценка достоверности результатов (виды погрешностей, оценка воспроизводимости и правильности, исключение данных, сравнение выборок, правила суммирования погрешностей); значащие цифры и правила округления. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	2	
1.5	Метрологические основы химического анализа /Ср/	3	22	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
Раздел 2. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии							
2.1	Кислотно-основные реакции /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Кислотно-основные реакции. Расчеты рН растворов кислот и оснований (сильных кислот и оснований, растворов слабых кислот и оснований; неводных растворов кислот и оснований; растворов амфолитов; буферных растворов; смесей кислот и оснований). /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	2	
2.3	Кислотно-основные реакции /Ср/	3	14	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
2.4	Окислительно-восстановительные реакции /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Расчет стандартных потенциалов полуреакций; расчет произведений растворимости и констант устойчивости комплексов по величинам стандартных потенциалов; расчет формального потенциала полуреакции и ЭДС электрохимической ячейки. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	2	
2.6	Окислительно-восстановительные реакции /Ср/	3	18	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.7	Реакции комплексообразования. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Реакции комплексообразования. /Ср/	3	12	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
2.9	Реакции осаждения-растворения. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
2.10	Реакции осаждения-растворения. /Ср/	3	12	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Методы обнаружения и идентификации							
3.1	Методы обнаружения и идентификации /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Реакции обнаружения катионов, анионов и органических соединений. /Лаб/	3	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	
3.3	Систематический анализ смеси катионов (кислотно-щелочным методом) и анионов. /Лаб/	3	8	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	
3.4	Методы обнаружения и идентификации /Ср/	3	20	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. Методы выделения, разделения и концентрирования						
4.1	Методы выделения, разделения и концентрирования /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	2	
4.2	Методы экстракции.Разделение смеси катионов металлов методом экстракции /Лаб/	3	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	
4.3	Методы экстракции.Разделение и обнаружение катионов металлов в анализируемой смеси методом экстракции (контрольная задача) /Лаб/	3	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	
4.4	Разделение и обнаружение катионов и фенолов методом одномерной бумажной хроматографии. /Лаб/	3	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1	6	
4.5	Методы выделения, разделения и концентрирования /Ср/	3	20	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. Химические методы анализа						
5.1	Гравиметрический метод анализа /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
5.2	Определение серы в растворимых сульфатах или бария в водно-растворимых веществах гравиметрическим методом. Расчеты в гравиметрии. /Лаб/	3	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	6	
5.3	Определение содержания металлов в исследуемом растворе гравиметрическим методом. /Лаб/	3	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	
5.4	Гравиметрический метод анализа /Ср/	3	20	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.5	Титриметрические методы анализа /Лек/	3	14	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.6	Кислотно-основное титрование. Стандартизация растворов кислот и оснований. Определение кислот и оснований. /Лаб/	3	8	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	
5.7	Окислительно-восстановительное титрование. Иодометрия. Дихроматометрия. Перманганатометрия. /Лаб/	3	8	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	0	

5.8	Комплексометрическое титрование. Определение кальция и магния при совместном присутствии. Определение меди, цинка, железа, алюминия /Лаб/	3	8	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	4	
5.9	Титриметрические методы анализа /Ср/	3	24	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
5.10	Кинетические методы анализа /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	2	
5.11	Кинетические методы анализа /Ср/	3	18	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	Раздел 6. Электрохимические методы анализа						
6.1	Потенциометрические методы анализа /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
6.2	Определение концентрации ионов с помощью ион-селективных электродов. /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
6.3	Потенциометрические методы анализа /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Кулонометрические методы анализа /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
6.5	Кулонометрическое определение тиосульфата натрия. /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2	2	
6.6	Кулонометрические методы анализа /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
6.7	Вольтамперометрические методы анализа /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
6.8	Определение концентрации деполяризатора /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
6.9	Вольтамперометрические методы анализа /Ср/	3	14	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.10	Другие электрохимические методы анализа /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
6.11	Электрогравиметрия и другие электрохимические методы /Ср/	3	8	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.12	/Экзамен/	3	36	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 7. Хроматографические методы анализа						

7.1	основы хроматографических методов анализа /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
7.2	Качественный и количественный анализ смесей н-углеводородов методом ГЖХ /Лаб/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	0	
7.3	Качественный и количественный анализ углеводородного состава бензина методом ГЖХ /Лаб/	4	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	2	
7.4	Хроматографические методы анализа /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 8. Спектроскопические методы анализа							
8.1	Спектроскопические методы анализа /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	2	
8.2	Эмиссионные спектры атомов. Идентификация элементов в плазме тлеющего разряда /Лаб/	4	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	4	
8.3	Методы атомной оптической спектроскопии /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	0	
8.4	Решение практических задач по атомной абсорбционной спектроскопии /Лаб/	4	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	0	
8.5	Методы атомной рентгеновской спектроскопии /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
8.6	Решение практических задач по атомной рентгеновской спектроскопии /Лаб/	4	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	0	
8.7	Спектроскопические методы анализа /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.8	Молекулярная абсорбционная спектроскопия /Лек/	4	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
8.9	Спектрофотометрическое определение различных веществ /Лаб/	4	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	4	
8.10	Молекулярная абсорбционная спектроскопия /Ср/	4	8	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
Раздел 9. Масс-спектрометрия							
9.1	Основы масс-спектрометрии /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	2	

9.2	Анализ масс-спектров органических веществ. Идентификация веществ. /Лаб/	4	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5	4	
9.3	Основы масс-спектрометрии /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
Раздел 10. ЭПР-, ЯМР-, Мессбауэровская спектроскопия							
10.1	Другие физико-химические методы анализа /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
10.2	ЭПР-, ЯМР- спектры /Лаб/	4	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
10.3	ЭПР-, ЯМР-, Мессбауэровская спектроскопия /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
Раздел 11. Общие вопросы анализа							
11.1	Объекты анализа /Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
11.2	Определение тяжелых металлов в водах /Лаб/	4	10	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	4	
11.3	Объекты анализа /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.4	Пробоотбор и пробоподготовка /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	2	
11.5	Методы пробоподготовки /Лаб/	4	12	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5	6	
11.6	Пробоотбор и пробоподготовка /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
11.7	Автоматизация анализа /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1	2	
11.8	Примеры автоматизации анализа /Лаб/	4	4	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
11.9	Автоматизация анализа /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
11.10	/Экзамен/	4	36	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса, задания к контрольной работе, вопросы к экзамену

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Васильев В. П.	Аналитическая химия: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Дрофа, 2003	1
Л1.2	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: [учебник]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009	10
Л1.3	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шеховцова Т. Н., Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: задачи и вопросы	М.: Высшая школа, 2004	20
Л2.2	Пономарев В. Д.	Аналитическая химия. В 2 ч. Ч. 2. Количественный анализ: Учебник для студ. фарм. ин-тов и фарм. фак. мед. ин-тов	М.: Высш. школа, 1982	2
Л2.3	Пономарев В. Д.	Аналитическая химия. В 2 ч. Ч. 1. Теоретические основы. Качественный анализ: Учебник для студ. фарм. ин-тов и фарм. фак. мед. ин-тов	М.: Высш. школа, 1982	2
Л2.4	Жебентяев А. И.	Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по специальности "Фармация" и химическим специальностям	Минск: Новое знание, 2013	3
Л2.5	Харитонов Ю. Я., Джабаров Д. Н.	Аналитическая химия: Качественный химический анализ. Титриметрия	Москва: Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2015	20
Л2.6	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: <div>Министерство образования и науки РФ</div><div>Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Аналитическая химия"</div><div>Регистрационный номер рецензии 455 от 21 ноября 2013 г. ФГАУ "Федеральный институт развития образования"</div>	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2014	2
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: Практическое руководство	М.: Высшая школа, 2003	59
Л3.2	Васильев В. П., Морозова Р. П., Кочергина Л. А.	Аналитическая химия: лабораторный практикум	М.: Дрофа, 2004	0
Л3.3	Туров Ю. П., Петрова Ю. Ю., Ветрова О. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
Л3.4	Петрова Ю. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Реферативная база научных публикаций			
Э2	Научные публикации по аналитической химии			
Э3	Научные публикации по аналитической химии			
Э4	Данные о химических соединений			
Э5	Аналитическая химия в России			
Э6	Химическая информационная сеть			
Э7	База данных			

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Google crom")
6.3.1.2	Программы для демонстрации презентаций ("Microsoft Power Point")
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Консультант плюс. Гарант.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной мультимедиа проектор, переносной экран, переносной ноутбук, стационарная учебная доска для мела)
7.2	Лабораторные занятия проходят в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных в соответствии с требованиями нормативных документов для учебных химических лабораторий, а также необходимым оборудованием, реактивами и материалами для выполнения лабораторных работ (в т.ч. кондуктометрами АНИОН, рН-метрами и иономерами, вольтамперометрическим анализатором АВС 1.1 «Вольта», магнитными мешалками, лабораторной посудой и т.д.)

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

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



Основы промышленного анализа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **72**
в том числе:
аудиторные занятия **28**
самостоятельная работа **44**

Виды контроля в семестрах:
зачеты **8**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Вид занятий	уп	вгд	уп	вгд
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.х.н., доцент Ю.Ю. Петрова

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Основы промышленного анализа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров

Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42

к.х.н., доцент Муравлёва Л.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование у бакалавра-химика теоретических основ и практических навыков по курсу «Основы промышленного анализа» для:
1.2	- сравнения и критической оценки естественно-научных и теоретических построений, технологических решений, а также для прогноза последствий своей профессиональной деятельности для окружающей природы и человека;
1.3	- формирования знаний уровней организации вещества и химических систем, умений для каждого из уровней идентифицировать исходные структуры, определять их взаимосвязи принципы организации, условие функционирования, механизмы сохранения и пределы устойчивости;
1.4	- формирования умений моделировать течение технологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных воздействий на окружающую среду;
1.5	- понимания того, что химия является основой производительной силы общества и четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.
1.6	Задачами курса являются:
1.7	- ознакомить студентов с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции;
1.8	- выработать у будущего специалиста-химика систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах технического анализа, в том числе нефти и нефтепродуктов, оценивать целесообразность их применения, а также осмысленно использовать результаты для понимания технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аналитическая химия
2.1.2	Неорганическая химия
2.1.3	Органическая химия
2.1.4	Физическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химический анализ нефтепродуктов
2.2.2	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи промышленного анализа; пути и способы их решения; - основы методов выделения, разделения, концентрирования веществ; - теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов промышленного анализа; - метрологические характеристики методов промышленного анализа: чувствительность, селективность и правильность, устанавливаемые ГОСТами и ТУ; - методы промышленного анализа в конкретных технологических схемах и процессах
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - проводить необходимые расчеты в изученных методах промышленного анализа с использованием статистической обработки результатов анализа; - отбирать среднюю пробу, составлять схему промышленного анализа, проводить качественный, количественный и полуколичественный анализ вещества; - обрабатывать полученные результаты промышленного анализа методами математической статистики
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - техникой выполнения основных операций при качественном, количественном и полуколичественном анализе вещества; - методиками анализа химических и физико-химических методов; - навыками работы с нормативной документацией используемых методик промышленного анализа
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- цели и задачи промышленного анализа; пути и способы их решения;
3.1.2	- основы методов выделения, разделения, концентрирования веществ;
3.1.3	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов промышленного анализа;
3.1.4	- метрологические характеристики методов промышленного анализа: чувствительность, селективность и правильность, устанавливаемые ГОСТами и ТУ;
3.1.5	- методы промышленного анализа в конкретных технологических схемах и процессах.
3.2	Уметь:
3.2.1	- проводить необходимые расчеты в изученных методах промышленного анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
3.2.2	- отбирать среднюю пробу, составлять схему промышленного анализа, проводить качественный, количественный и полуколичественный анализ вещества;
3.2.3	- обрабатывать полученные результаты промышленного анализа методами математической статистики.
3.3	Владеть:
3.3.1	- техникой выполнения основных операций при качественном, количественном и полуколичественном анализе вещества;
3.3.2	- методиками анализа химических и физико-химических методов.
3.3.3	- навыками работы с нормативной документацией используемых методик промышленного анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в промышленный анализ. Автоматизация промышленного анализа						
1.1	/Лек/	8	2	ПК-8	Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э6	0	
1.2	/Ср/	8	8	ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Э4 Э5 Э8	0	
	Раздел 2. Объекты и методы промышленного анализа						
2.1	/Лек/	8	4	ПК-8	Л1.3 Л2.1 Э1 Э3 Э5	0	
2.2	1. Определение общего сахара в продуктах кондитерского производства. 2. Определение фальсификации молока методом прямой кондуктометрии. 3. Инверсионно-вольтамперометрическое определение содержания меди в сырье и готовой продукции кондитерского производства методом добавок /Лаб/	8	8	ПК-8	Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	/Ср/	8	12	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.3 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. Общая характеристика экспрессных методов анализа. Тест-системы						
3.1	/Лек/	8	2	ПК-8	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э8	0	
3.2	Определение показателей качества воды и почв различного происхождения с использованием тест-систем /Лаб/	8	2	ПК-8	Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5 Э6	0	
3.3	/Ср/	8	8	ПК-8	Л1.3 Л2.3 Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	

	Раздел 4. Методология и области применения тест-систем в промышленном анализе						
4.1	/Лек/	8	2	ПК-8	Л1.3 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	0	
4.2	/Ср/	8	4	ПК-8	Л1.1 Л2.1 Э2 Э3 Э7	0	
	Раздел 5. Промышленный анализ и контроль производства синтетических каучуков						
5.1	/Лек/	8	2	ПК-8	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	/Ср/	8	4	ПК-8	Л1.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Промышленный анализ нефти и нефтепродуктов						
6.1	/Лек/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
6.2	Определение плотности, кинематической вязкости и показателя преломления нефтепродуктов /Лаб/	8	4	ПК-8	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э4 Э5 Э8	0	
6.3	/Ср/	8	8	ПК-8	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.4	/Зачёт/	8	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос;
Решение задач;
Контрольная работа;
Зачет.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
Л1.2	Жебентяев А. И.	Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
Л1.3	Жебентяев А. И., Жерносек А. К., Талуть И. Е.	Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Трифорова А. Н.	Аналитическая химия. Лабораторный практикум	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Карпов Ю. А., Савостин А. П.	Методы пробоотбора и пробоподготовки: [учебное пособие]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010	15
Л2.2	Терещенко А. Г., Пикула Н. П., Толстихина Т. В.	Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012	10
Л2.3	Рябов В. Д.	Химия нефти и газа: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Булатова Е. В., Кокорина К. А.	Химический анализ нефтепродуктов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	40
Л3.2	Туров Ю. П., Петрова Ю. Ю., Ветрова О. Ю.	Физико-химические методы анализа	, 2012	1
Л3.3	Петрова Ю. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Аналитическая химия в России
Э2	Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология
Э3	Портал фундаментального химического образования России
Э4	ACS Publications
Э5	ScienceDirect Elsevier
Э6	Химический портал ChemPort.Ru
Э7	http://www.soc.nii.ac.jp
Э8	http://springerlink.metapress.com
Э9	Журнал "Заводская лаборатория. Диагностика материалов"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

7.2	<p>Лабораторные работы проводятся в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, горячим и холодным водоснабжением, канализацией, деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями на 16 рабочих мест, доской для написания мелом, четыремя вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, вакуумным насосом с системой очистки, столом и стулом для преподавателя, дополнительными столами для хранения сумок, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, электронными таблицами элементов и растворимости солей, набором плакатов, средствами пожаротушения и первой помощи, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, плитками электрическими с закрытой спиралью, кондуктометрами АНИОН, газоанализаторами (2), дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», фотоэлектроколориметром КФК-2 и КФК-3, портативным рефлектометром-фотоколориметром «Унифот», Россия, «Марафон»; рефлектометром "Экотест-2040", рН-метрами и иономерами, вольтамперометрическим анализатором АВС 1.1 «Вольта», поляриметром портативным П-161 М, магнитными мешалками, спектрофотометрами СФ-46, спектрофотометром регистрирующим СФ-2000, двухлучевым сканирующим спектрофотометром UV-1800, Шимадзу, Япония; ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100, Perkin Elmer; газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек-Кристалл 2000 М, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим - УФС 254/365 УСП-1М, ПОЖ-2, микродозаторами, набором лабораторной посуды: стаканы (10-500 мл), колбы конические (50-500 мл), колбы мерные (100- 1000 мл), цилиндры мерные (10-500), пипетки Мора, пипетки мерные, бюретки, капельницы, бюксы, чашки Петри, фарфоровые чашки и ступки с пестиком, промывалки, бутылки Вульфа фарфоровые тигли, воронки стеклянные (d 50-150 мл), воронки делительные (100-2000 мл), эксикаторы в достаточном количестве, часовые стекла d 30, 50, 100 мм.</p>
-----	--

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

Представлены в Приложении.

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

12 июня 2017 г., протокол УС №6

Правовые основы профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теории и истории государства и права**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Пономарев Д.А. к.ю.н., доцент 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Правовые основы профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теории и истории государства и права

Протокол от 12.05 2017 г. № 9

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой Попова Л.А. к.ю.н., доцент 

Председатель УМС N 42

29.05 2017 г. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать способности по использованию основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, а именно: представление об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности; познакомиться с основополагающими жизненно важными положениями действующей Конституции Российской Федерации - основного закона государства; разбираться в особенностях федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации; получить базовые знания, умения и навыки по основным отраслям российского законодательства: гражданскому праву, трудовому праву, семейному праву; развитие правосознания и формирование правовой культуры у студента.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	История	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Философия	
2.2.2	Социология	
2.2.3	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности****Знать:**

Уровень 1	Основы ключевых отраслей права РФ
-----------	-----------------------------------

Уметь:

Уровень 1	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками и приемами решения практических задач
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы ключевых отраслей права РФ
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками и приемами решения практических задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы теории государства и права						
1.1	Основы теории права /Лек/	2	2		Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.12 Л3.8	0	
1.2	Основы теории государства /Пр/	2	2		Л1.13 Л1.14 Л2.5 Л3.7 Л3.12	0	
1.3	Основы теории государства и права /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.14 Л2.6 Л3.11	0	
	Раздел 2. Основные отрасли публичного права						
2.1	Основы конституционного права /Лек/	2	6		Л1.9 Л1.10 Л2.4 Л3.10 Л3.13	0	
2.2	Основы административного и уголовного права /Пр/	2	6		Л1.8 Л1.12 Л2.13 Л3.14	0	

2.3	Основы административного и уголовного права /Ср/	2	12		Л1.9 Л2.4 Л3.14	0	
Раздел 3. Основные отрасли частного права							
3.1	Основы гражданского права /Лек/	2	4		Л1.11 Л2.7 Л3.6 Л3.9	0	
3.2	Трудовое и семейное право /Пр/	2	4		Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л2.8 Л3.4 Л3.5	0	
3.3	Гражданское, семейное и трудовое право /Ср/	2	10		Л1.4 Л1.7 Л2.8 Л2.9 Л3.3	0	
Раздел 4. Основы процессуального права							
4.1	Основы процессуального права /Лек/	2	4		Л1.15 Л2.10 Л3.2	0	
4.2	Основы процессуального права /Пр/	2	4		Л1.3 Л2.11 Л3.1	0	
4.3	Основы процессуального права /Ср/	2	8		Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
4.4	/Зачёт/	2	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложения № 1

5.2. Темы письменных работ

Приложения № 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложения № 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос
Реферат
Устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Венгеров А. Б.	Теория государства и права: учебник	Москва: Омега-Л, 2014	2
Л1.2	Туманова Л. В., Алексий П. В., Эриашвили Н. Д., Петров И. В., Кузбагаров А. Н., Егорова О. А., Борякова С. А., Щербачева Л. В., Муратова С. А., Горелик А. П., Хорев А. А., Угрин Т. С., Долгов С. Г., Кубарь И. И., Гольшев В. Г., Гацкий М. А., Туманова Л. В., Алексий П. В.	Гражданское процессуальное право России: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 030501 «Юриспруденция»	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012	1
Л1.3	Зиннуров Ф. К., Казанцев С. Я., Хисамутдинов Ф. Р., Зиннуров Ф. К.	Уголовно-процессуальное право в структурно-логических схемах: Учебное пособие	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2013	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Белов В. А.	Гражданское право в 4 т. Том i. Общая часть. Введение в гражданское право: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Нечаева А. М.	Семейное право: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.6	Рыженков А. Я.	Трудовое право: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Рыженков А. Я.	Трудовое право России: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.8	Конин Н. М.	Административное право: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.9	Авакьян С. А.	Конституционное право России. Учебный курс: Учебное пособие	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2014	1
Л1.10	Баглай М. В.	Конституционное право Российской Федерации: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2015	1
Л1.11	Карпычев М. В., Хужин А. М.	Гражданское право: Учебник: В 2 томах	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2016	1
Л1.12	Россинский Б. В., Старилов Ю. Н.	Административное право: Учебник для вузов	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2017	1
Л1.13	Перевалов В. Д.	Теория государства и права: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2017	1
Л1.14	Матузов Н. И., Кулапов В. Л., Воротников А. А., Малько А. В.	Теория государства и права: Курс лекций	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2017	1
Л1.15	Шабалина Е. Л.	Гражданское процессуальное право	Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2013	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Марченко М. Н.	Теория государства и права: учебник	Москва: Проспект, 2016	2
Л2.2	Диордиева О. Н.	Гражданское процессуальное право: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	1
Л2.3	Воробьева Л.В.	Семейное право Российской Федерации: учебное пособие	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016	1
Л2.4	Носов С.И.	Конституционное право Российской Федерации: Учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Юриспруденция" (квалификация "бакалавр")	Moscow: Статут, 2014	1
Л2.5	Пиголкин А. С.	Теория государства и права: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.6	Баранов В. М.	Теория государства и права: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.7	Зенин И. А.	Гражданское право. Особенная часть: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.8	Головина С. Ю.	Трудовое право: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.9	Анисимов А. П.	Гражданское право России. Общая часть: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.10	Качалов В. И.	Уголовно-процессуальное право. Практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.11	Панова И. В.	Административно-процессуальное право России: Монография	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	1
Л2.12	Рассказов Л. П.	Теория государства и права: Учебник для вузов	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л2.13	Россинский Б. В., Старилов Ю. Н.	Административное право: Учебник для вузов	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Иванов В. В., Лазарева В. А., Тарасов А. А.	Уголовно-процессуальное право: актуальные проблемы теории и практики	Москва: Юрайт, 2012	1
Л3.2	Колоколов Н. А., Ярцев Р. В., Андрианова О. Ю., Колоколов Н. А.	Уголовно-процессуальное право. Практикум: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015	1
Л3.3	Богатова Т.В., Грызыхина Е.А., Маслей С.Э., Мусаев Р.М., Невзгодина Е.Л., Парьгина Н.Н., Полежаев О.А., Пронин А.С., Рублевский М.И., Соломонов Е.В., Темникова Н.А.	Гражданское право (Особенная часть): задачник	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015	1
Л3.4	Сафонов В. А.	Трудовое право России. Практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.5	Корнеева И. Л.	Семейное право: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.6	Михайленко Е. М.	Гражданское право. Общая часть: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.7	Протасов В. Н.	Теория государства и права: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.8	Альбов А. П.	Теория государства и права в 2 т. Том 1. Общая часть: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.9	Иванова Е. В.	Гражданское право. Особенная часть: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.10	Некрасов С. И.	Конституционное право: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л3.11	Любашин В. Я., Мордовцев А. Ю., Мамычев А. Ю.	Теория государства и права. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2015	1
Л3.12	Сафронова Е. В., Кузубова А. Ю., Соловьева Л. Л.	Теория государства и права. Практикум	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л3.13	Фадеев В. И., Алебастрова И. А., Варлен М. В.	Конституционное право: Практикум для бакалавров	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.14	Чучаев А. И., Грачева Ю. В., Благов Е. В., Басова Т. Б.	Уголовное право Российской Федерации. Общая и Особенная части: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет-портал правовой информации
Э2	Сайт Президента РФ
Э3	Сайт Председателя Правительства РФ
Э4	Сервер органов государственной власти РФ

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Приложения № 2

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



МАТЕМАТИКА

Теория вероятностей и математическая статистика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 80

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент Аветисян М.Г.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вышей математики

Протокол от 06.06 2017 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович

Председатель УМС

№ 43

13.06 2017 г.



к.ф.-м.н., доцент Муравьева Л.А.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Воспитание математической культуры у студентов до уровня соответствующего основной образовательной программе государственного стандарта
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Молекулярная физика и термодинамика
2.2.2	Химия окружающей среды
2.2.3	Математическая обработка результатов химического эксперимента

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачах с небольшими не точностями.
Уровень 2	основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачах
Уровень 3	Студент глубоко и полно знает основные понятия формулы теории вероятностей и математической статистики и легко применяет в профессиональных задачах.

Уметь:

Уровень 1	применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач с небольшими не точностями
Уровень 2	применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач
Уровень 3	В совершенств применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач

Владеть:

Уровень 1	основными понятиями и формул теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачах с небольшими не точностями.
Уровень 2	Хорошо владеет знаниями и навыками в области математики и их применением
Уровень 3	полностью и глубоко владеет знаниями и навыками в области ,теории вероятностей и математической статистики необходимыми для решения практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики, их применение в профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	применять математические методы различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики, навыками статистической обработки данных прикладных исследований интерпретации результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятностей						
1.1	Вероятностные пространства /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	

1.2	Вероятностные пространства /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.1	2	
1.3	Вероятностные пространства /Ср/	3	6	ОПК-3		0	
1.4	Комбинаторика /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.5	Комбинаторика /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1	2	
1.6	Комбинаторика /Ср/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.7	Классическое определение вероятностей /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.8	Классическое определение вероятностей /Пр/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.1	4	
1.9	Классическое определение вероятностей /Ср/	3	6	ОПК-3		0	
1.10	Случайные величины и их распределения. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.11	Случайные величины и их распределения. /Пр/	3	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1	4	
1.12	Случайные величины и их распределения. /Ср/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.13	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Пр/	3	6	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.14	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.2	0	
1.15	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Ср/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 2. математическая статистика						
2.1	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
2.2	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Пр/	3	4			4	
2.3	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Ср/	3	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
2.4	доверительные интервалы /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
2.5	доверительные интервалы /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
2.6	доверительные интервалы /Ср/	3	12	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.2	0	
2.7	проверка статистических гипотез /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
2.8	проверка статистических гипотез /Лек/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
2.9	проверка статистических гипотез /Пр/	3	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.2	2	
2.10	проверка статистических гипотез /Ср/	3	12	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
2.11	Теория корреляции /Лек/	3	0	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
2.12	Теория корреляции /Пр/	3	4	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л3.2	0	
2.13	Теория корреляции /Ср/	3	14	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 3.						
3.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
представлены в приложении 1
5.2. Темы письменных работ
представлены в приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
вопросы для устного опроса, тесты, письменные работы.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013	17
Л1.2	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013	16

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ, 2007	1
Л2.2	Мхитарян В. С., Астафьева Е. В., Миронкина Ю. Н., Трошин Л. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Аветисян М. Г.	Функция распределения случайной величины: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	118
Л3.2	Аветисян М. Г.	Лекции по математической статистике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	183

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный математический сайт
Э2	"Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия
Э3	"Высшая математика"
Э4	Высшая математика для студентов и абитуриентов

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

представлены в приложении 2



Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экологии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	28
самостоятельная работа	44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

доцент, к.биол.н. Шорникова Е.А. 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

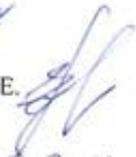
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии

Протокол от 20 05 2017 г. № 05-14

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой профессор, д.биол.н. Филатова О.Е. 

Председатель УМС 

29 05 2017 г.

к.т.н., доцент Куравина А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель освоения учебной дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»: изучить теоретические, методологические, методические и практические основы системы экологического нормирования в РФ; ознакомить студентов с принципами экологического нормирования химических веществ, микроклиматических условий, физических воздействий; рассмотреть основные виды нормативных документов в области охраны окружающей среды на промышленном предприятии.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Организация аналитического контроля на производстве, в экологическом мониторинге, биотехнологии, клинической диагностике	
2.1.2	Химический инжиниринг	
2.1.3	Введение в проектную деятельность	
2.1.4	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.5	Химическая технология	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Техногенные системы и экологический риск	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	
2.2.3	Основы промышленного анализа	
2.2.4	Анализ природных и техногенных объектов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические, методологические, методические и практические основы системы экологического нормирования в РФ; - принципы экологического нормирования химических веществ, микроклиматических условий, физических воздействий - принципы, методы и подходы к разработке нормативов антропогенной нагрузки на объекты окружающей природной среды и снижения загрязнения окружающей среды; - механизмы экономической регламентации природопользования на основе системы экологического нормирования.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять оценку качества объектов окружающей среды на основе изученных нормативов; - ориентироваться в экологической документации предприятий; - пользоваться стандартными аналитическими инструментами (актуальными методиками оценки состояния природных систем и выработки нормативов предельно допустимых антропогенных воздействий).
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с основными видами нормативных документов в области охраны окружающей среды на промышленном предприятии (проектная документация, статотчетность и др.); - методами оценки качества объектов окружающей среды; - навыками обоснования пределов устойчивости природных систем; - навыками разработки производственных нормативов (выбросов, сбросов, объемов образования отходов); - навыками составления комплекса документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- теоретические, методологические, методические и практические основы системы экологического нормирования в РФ;
3.1.2	- принципы экологического нормирования химических веществ, микроклиматических условий, физических воздействий
3.1.3	- принципы, методы и подходы к разработке нормативов антропогенной нагрузки на объекты окружающей природной среды и снижения загрязнения окружающей среды;

3.1.4	- механизмы экономической регламентации природопользования на основе системы экологического нормирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- осуществлять оценку качества объектов окружающей среды на основе изученных нормативов;
3.2.2	- ориентироваться в экологической документации предприятий;
3.2.3	- пользоваться стандартными аналитическими инструментами (актуальными методиками оценки состояния природных систем и выработки нормативов предельно допустимых антропогенных воздействий).
3.3	Владеть:
3.3.1	- с основными видами нормативных документов в области охраны окружающей среды на промышленном предприятии (проектная документация, статотчетность и др.);
3.3.2	- методами оценки качества объектов окружающей среды;
3.3.3	- в области обоснования пределов устойчивости природных систем;
3.3.4	- в области разработки производственных нормативов (выбросов, сбросов, объемов образования отходов);
3.3.5	- составления комплекса документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические и методологические основы системы экологического нормирования.						
1.1	Современная система нормирования в РФ. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
1.2	Расчетные методы определения ПДК. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.2 Л3.1 Л3.3	0	
1.3	Теоретические и методологические основы системы экологического нормирования. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе.						
2.1	Нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Нормирование содержания химических веществ в воде водных объектов.						
3.1	Нормирование содержания химических веществ в воде водных объектов. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
3.2	Расчет ИЗВ, НДС. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3	0	
3.3	Нормативно-правовые документы в области нормирования и охраны водных ресурсов гидросферы. охраны /Ср/	8	6	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Нормирование содержания химических веществ в почве и продуктах растениеводства.						
4.1	Нормирование содержания химических веществ в почве и продуктах растениеводства. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Расчет класса опасности отходов. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3	0	
4.3	Нормирование содержания химических веществ в почве и продуктах растениеводства. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Нормирование физических воздействий на окружающую среду.							
5.1	Нормирование физических воздействий на окружающую среду. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э4	0	
5.2	Нормирование физических воздействий на окружающую среду. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.1 Л3.1 Л3.3	0	
5.3	Нормирование физических воздействий на окружающую среду. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Экологическая документация предприятия.							
6.1	Экологическая документация предприятия. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Составление отчетов по формам статотчетность 2-тп "воздух", 2-тп "водход". /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
6.3	Экологическая документация предприятия. /Ср/	8	6	ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 7. Методы и подходы к снижению загрязнения окружающей среды.							
7.1	Методы и подходы к снижению загрязнения окружающей среды. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
7.2	Проектирование и расчет систем снижения загрязнений ОПС. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
7.3	Методы и подходы к снижению загрязнения окружающей среды. /Ср/	8	8	ОПК-3	Л2.1 Л2.6	0	
7.4	/Зачёт/	8	0	ОПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса; задание для тестового контроля; ситуационные задачи; вопросы к зачету.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Вишняков Я. Д.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	3
Л1.2	Хаустов А. П.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Шевцова Н. С., Шевцов Ю. Л., Бацукова Н. Л., Ясовеев М. Г.	Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л1.4	Говорушко С. М.	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Перхуткин В. П., Перхуткина З. И., Овчарук Т. А.	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога): учебно-практическое пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2006	2
Л2.2	Российская академия медицинских наук [и др.]	Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде: [справочник]	СПб.: Профессионал, 2007	2
Л2.3	Волков В. А.	Теоретические основы охраны окружающей среды	Москва: Лань", 2015	1
Л2.4	Новиков В. К.	Нормирование в области охраны окружающей среды на объектах водного транспорта	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2013	1
Л2.5	Попов Н. В.	Основные направления политики и нормативно-правового регулирования в сфере охраны окружающей среды	Москва: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ (ИЗиСП), 2014	1
Л2.6	Басыров Р. Н.	Охрана окружающей среды при недропользовании	Москва: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ (ИЗиСП), 2014	1
Л2.7	Чхутиашвили Л. В.	Эколого-экономические нормативы как фактор гармоничного развития России	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Федорова А. И., Никольская А. Н.	Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для вузов	М.: Владос, 2001	17
Л3.2	Воробьев О. Г.	Инженерная защита окружающей среды в примерах и задачах: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	СПб.: Лань, 2002	5
Л3.3	Шабанова А. В.	Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах: Учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2009	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Международный портал по экологии и окружающей среде
Э2	Всероссийский экологический портал

Э3	сайт журнала «Экология производства»
Э4	сайт Министерства природных ресурсов РФ
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	учебное программное обеспечение Microsoft Office 2010
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	www.consultant.ru – интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»;
6.3.2.2	http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html - информационные материалы по управлению экологической безопасностью;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Практические работы проводятся в учебной лаборатории, оснащенной лабораторным оборудованием, системой водоснабжения и водоотведения, приточно-вытяжной вентиляцией.
-----	--

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

Представлены в Приложении 2.

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



Математическая обработка результатов химического эксперимента рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент Туров Ю.П.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Математическая обработка результатов химического эксперимента

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

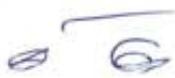
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42



к.х.н., доцент Муравьева Е.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Математическая обработка результатов химического эксперимента» является формирование современного физико-химического, математического мировоззрения и навыков самостоятельной работы, необходимых для использования полученных знаний в дальнейшей практической деятельности. Планирование, организация эксперимента и обработка полученных данных имеют большое научное и практическое значение, позволяя оптимизировать любой эксперимент с наименьшими затратами, что очень важно в организации как научного, так и практического эксперимента. Зная методы и принципы планирования эксперимента, специалист может использовать их при постановке и решении многообразных задач в области аналитической химии, метрологии, стандартизации и сертификации. В настоящее время «Математическая обработка результатов химического эксперимента» – дисциплина со своими методами исследования. Она основывается на применении методов математической статистики к обработке химической информации. В соответствии с этим основными задачами дисциплины являются: сформировать у студентов системных представлений о важности и роли методов математической статистики при обработке данных в аналитической химии; освоение студентами основных алгоритмов и прикладных программ для обработки результатов химического анализа; владение методологией выбора оптимальных алгоритмов при анализе многомерных данных, полученных при исследовании многокомпонентных природных объектов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аналитическая химия
2.1.2	Иностранный язык
2.1.3	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.4	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.5	Информатика
2.1.6	Математический анализ
2.1.7	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Анализ природных вод
2.2.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)
2.2.3	Строение вещества
2.2.4	Основы хроматографических методов
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.6	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки
2.2.7	Физические методы исследования
2.2.8	Основы промышленного анализа
2.2.9	Основы метрологии, стандартизации и сертификации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

Знать:

Уровень 1	Полностью владеет основами теории измерений и распространения погрешностей прямых и косвенных измерений, способы оценки качества результатов анализа; знает возможности и ограничения различных методов обработки химической информации
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Умеет использовать возможности методов оценки качества обработки результатов химического анализа на всех этапах; способен оптимизировать алгоритм обработки данных и оценить качество и надежность результатов химического анализа
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Полностью владеет основными методами многомерного статистического анализа, навыками практического использования пакетов прикладных программ для сбора, обработки, архивирования и защиты данных
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	Основы теории измерений и способы оценки качества результатов химических и физико-химических методов анализа
3.2	Уметь:
3.2.1	Оптимизировать алгоритм обработки экспериментальных данных с учетом особенностей аналитического метода.
3.2.2	Оценить качество и метрологическую надежность результатов химического анализа
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами формально-математического анализа экспериментальных данных и навыками практического использования пакетов прикладных программ для сбора, обработки и архивирования данных, формулирования статистически надежных выводов, оценивания правильности и точности результатов анализа в химии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные идеи хемометрики и химической метрологии						
1.1	/Лек/	5	4	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Л3.5	0	
1.2	/Пр/	5	4	ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
1.3	/Ср/	5	10	ПК-5	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.5	0	
	Раздел 2. Статистические методы в аналитической химии						
2.1	/Лек/	5	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.6 Л3.4 Л3.5	0	
2.2	/Пр/	5	4	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.3 Л3.5	0	
2.3	/Ср/	5	8	ПК-5	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Л3.5	0	
	Раздел 3. Основы дисперсионного анализа						
3.1	/Лек/	5	2	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5	0	
3.2	/Пр/	5	2	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.5	0	
3.3	/Ср/	5	8	ПК-5	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.5	0	
	Раздел 4. Основы корреляционного анализа						
4.1	/Лек/	5	3	ПК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.5	0	
4.2	/Пр/	5	4	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5	0	

4.3	/Ср/	5	8	ПК-5	Л1.2 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.5	0	
Раздел 5. Основы регрессионного анализа							
5.1	/Лек/	5	4	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5	0	
5.2	/Пр/	5	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.6 Л3.2 Л3.5	0	
5.3	/Ср/	5	6	ПК-5	Л1.2 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.5	0	
Раздел 6. Зачет							
6.1	/Зачёт/	5	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устные вопросы к зачету; вопросы и задания к контрольной работе; задания к лабораторным работам; устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дерффель К., Адлер Ю. П.	Статистика в аналитической химии	М.: Мир, 1994	14
Л1.2	Отто М.	Современные методы аналитической химии	М.: Техносфера, 2006	2
Л1.3	Шачнева Е. Ю.	Хемометрика. Базовые понятия	Москва: Лань, 2016	1
Л1.4	Ниворожкина Л. И., Арженовский С. В., Рудяга А. А., Торопова Н. А., Федосова О. Н., Житников И. В., Трегубова А. А., Федотова Э. А.	Статистические методы анализа данных: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л1.5	Горленко О. А.	Статистические методы в управлении качеством: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Карманов Ф. И., Острейковский В. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных: лабораторный практикум с использованием пакета MathCad	Москва: Высшая школа, 2012	50
Л2.2	Ищенко А. А.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Гуськова В. П., Сизова Л. С., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010	1
Л2.4	Емельянов А.М., Кидяева Н.П., Подолько Е.А., Шпилев Е.М.	Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента: учебное пособие	Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015	1
Л2.5	Борисов А. Н.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.6	Шорохова И.С., Кисляк И.В., Мариев О.С.	Статистические методы анализа: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Буртаев Ю. Ф., Колесник В. Н., Чеховская А. В., Чеховский А. В.	Статистические методы системного анализа: Учеб. пособие	Сургут: Изд-во СурГУ, 2001	44
Л3.2	Демин В. И.	Вероятностно-статистические методы в нефтяной геологии: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2005	1
Л3.3	Туров Ю. П., Петрова Ю. Ю., Ветрова О. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
Л3.4	Сизова Л. С., Гуськова В. П.	Аналитическая химия. Титриметрический и гравиметрический методы анализа: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006	1
Л3.5	Острейковский В. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая энциклопедия
Э2	Онлайн учебник по биохимии
Э3	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям
Э4	Журналы Американского химического общества (ACS)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии, компьютерных классах и научно-исследовательской лаборатории химии нефти ИЕиТН.

7.3	Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек "Кристалл 2000 М", хроматомасс-спектрометром PE Clarus 500 MS, хромато-масс-спектрометром Shimadzu GC/MS/MS TQ-8040, высокоэффективным жидкостным хроматографом Shimadzu LC-20 Prominence, средствами пожаротушения и первой помощи.
-----	---

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

Представлены в Приложении 2



Иностранный язык для специальных целей рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранных языков
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: экзамены 6 зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	96	
самостоятельная работа	138	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	64	64	32	32	96	96
Итого ауд.	64	64	32	32	96	96
Контактная работа	64	64	32	32	96	96
Сам. работа	80	80	58	58	138	138
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):

к.пед.н., доцент Шукурова И.В. И.В.Шукурова

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык для специальных целей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Иностранных языков

Протокол от 07 июня 2017 г. № 7

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.филол.н., доцент Сергиенко Н.А. Н.А. Сергиенко

Председатель УМС

13 июня 2017 г. Протокол №43

И.А. Муравьева к.х.н., доцент И.А. Муравьева

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Курс иностранного языка для специальных целей расширяет коммуникативно-ориентированную и профессиональную направленность изучения иностранного языка в вузе. Практическая цель курса – углубление и совершенствование знаний грамматического строя изучаемого языка, развитие навыков чтения литературы по направлению подготовки, навыков подготовки и представления научного доклада на иностранном языке, приобретение студентами навыков устной и письменной коммуникации, уровень которых позволяет использовать иностранный язык в профессиональной и научно-исследовательской.
1.2	Курс направлен на совершенствование навыков межличностного и делового общения на английском языке и сфокусировано на академической письменной речи и применении иностранного языка проектно-ориентированной деятельности студентов.
1.3	Задачи дисциплины:
1.4	-воспитание готовности выпускников содействовать налаживанию межкультурных и научных связей;
1.5	- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
1.6	-развитие информационной культуры;
1.7	-расширение коммуникативно-ориентированной и профессиональной направленности изучения иностранного языка в вузе;
1.8	-повышение общей культуры мышления, общения и речи.
1.9	-повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Иностранный язык	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Строение вещества	
2.2.2	Химическая технология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	обучающийся демонстрирует фрагментарные знания, имеет неполное представление о разделах изучаемой дисциплины.
Уровень 2	демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы в знаниях.
Уровень 3	демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине

Уметь:

Уровень 1	обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое использование умений в целом.
Уровень 2	обучающийся демонстрирует достаточные умения, но содержащие определенные пробелы в их использовании.
Уровень 3	обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания.

Владеть:

Уровень 1	обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины.
Уровень 2	обучающийся демонстрирует в целом достаточные, но содержащие незначительные пробелы в применении навыков.
Уровень 3	демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого иностранного языка как системы;
3.1.2	-правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
3.1.3	-основную терминологию на русском и иностранном языках в рамках направления;
3.1.4	-грамматический строй и основные грамматические явления изучаемого языка;
3.1.5	-требования к оформлению документации, принятые в профессиональной коммуникации;

3.1.6	-алгоритм составления реферирования, аннотирования профессионально-ориентированных текстов;
3.1.7	-клише речевого этикета для повседневного и делового общения.
3.2	Уметь:
3.2.1	-использовать русский и иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач в межличностном общении и учебной сфере;
3.2.2	-вести деловую переписку на иностранном языке;
3.2.3	-осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения на иностранном языке;
3.2.4	-понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений посредством иностранного языка.
3.3	Владеть:
3.3.1	грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.2	-навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по тематике соответствующего направления подготовки (ознакомительное, поисковое, изучающее чтение); оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов;
3.3.3	-навыками понимания диалогической и монологической речи на слух; основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на профессиональные темы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. English for interpersonal and business communication						
1.1	Self-presentation. Job interview. Careers in technology. /Пр/	5	12	ОК-5	Л1.7 Л1.9 Л2.9 Л3.2 Л3.3	0	
1.2	/Ср/	5	16	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	On the telephone. Manufacturing processes /Пр/	5	12	ОК-5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	/Ср/	5	16	ОК-5	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Writing letters. Food and agriculture /Пр/	5	14	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.9 Л3.2	0	
1.6	/Ср/	5	16	ОК-5	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.7	Presentation skills and useful language. Environmental engineering. /Пр/	5	14	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9 Л2.1 Л2.7 Л3.2	0	
1.8	/Ср/	5	16	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.9	Business communication in action. The future of technology /Пр/	5	12	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9 Л2.5 Л2.9 Л3.2	0	

1.10	/Ср/	5	16	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.5 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.11	/Зачёт/	5	0	ОК-5		0	
Раздел 2. English for academic purposes							
2.1	Professional and academic contacts: conferences, applying for a conference /Пр/	6	10	ОК-5	Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л2.8 Л3.2	0	
2.2	/Ср/	6	20	ОК-5	Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л2.8 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.3	Basics of academic writing and speaking. Reports and essays /Пр/	6	10	ОК-5	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.8 Л3.2	0	
2.4	/Ср/	6	20	ОК-5	Л1.8 Л2.8 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.5	Basics of translation. Thesis, abstract, summary. /Пр/	6	12	ОК-5	Л1.6 Л1.8 Л2.6 Л2.8 Л3.2	0	
2.6	/Ср/	6	18	ОК-5	Л1.1 Л1.6 Л2.6 Л2.8 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.7	/Экзамен/	6	18	ОК-5		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный и письменный опросы; тесты, контрольные работы; устный опрос на зачете; устный и письменный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Murphy R.	English Grammar in Use. With Answers: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students	Cambridge: Cambridge University Press, 2001	19
Л1.2	Hewings M.	Advanced Grammar in Use. A Self-study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English. With Answers	Cambridge: Cambridge University Press, 2001	11
Л1.3	Donovan P.	Basic English for Science	Oxford: Oxford University Press, 2004	10
Л1.4	Dooley J., Evans V.	Grammarway 4: [English grammar book]	Newbury: Express Publishing, 2007	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Glendinning E. H.	Technology 1: Student's Book	Oxford: Oxford University Press, 2007	10
Л1.6	Glendinning E. H., Pohl A.	Technology 2: Student's Book	Oxford: Oxford University Press, 2008	10
Л1.7	Murray N.	Writing Essays in English Language and Linguistics: Principles, Tips and Strategies for Undergraduates	Cambridge: Cambridge University Press, 2012	1
Л1.8	Слепович В. С., Вашкевич О. И., Мась Г. К., Слепович В. С.	Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack: учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, 2012	1
Л1.9	Гальчук Л. М.	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Powell M.	Presenting in English. How to Give Successful Presentations	British: LTP Business, 1999	2
Л2.2	Viney P., Curtin J.	Survival English: International Communication for Professional People: Student's Book	Oxford: Macmillan Heinemann, 1994	50
Л2.3	Gibson R.	Intercultural Business Communication	Oxford: Oxford University Press, 2002	1
Л2.4	Oxenden C., Latham-Koenig C., Hudson J.	New English File: upper-intermediate	Oxford: Oxford University Press, 2008	21
Л2.5	Слепович В. С.	Деловой английский язык = Business English: Учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, 2012	1
Л2.6	Слепович В. С.	Настольная книга переводчика с русского языка на английский = Russian – English Translation Handbook: учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013	1
Л2.7	Яшина Т.А.	English for Business Communication. Английский язык для делового общения	Moscow: Флинта, 2009	1
Л2.8	Короткина И. Б.	Академическое письмо: процесс, продукт и практика: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.9	Маньковская З. В.	Английский язык в ситуациях повседневного делового общения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кулагина С. Г., Чмых И. Е.	Intercultural aspects of business communication and interpretation: учебное пособие по дисциплине "Практический курс перевода"	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	152
Л3.2	Ставрुक М. А., Сергиенко Н. А., Вдовиченко Л. В., Костюнина М. В., Белоглазова Т. В.	English for academic purposes: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	162

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Вдовиченко Л. В., Грамма Д. В., Костюнина М. В., Кузнецова С. В., Новикова Ю. Е., Орехова Е. Ю., Сергиенко Н. А., Ситникова А. Ю., Ставрук М. А., Чеснокова Н. Е., Шукурова И. В.	English for Master Course: Science and Technology: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	54

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	About.com Education - http://chemistry.about.com
Э2	Advances in Chemical Engineering and Science - http://www.scirp.org/journal/aces/
Э3	How stuff works - http://science.howstuffworks.com
Э4	Science daily - http://www.sciencedaily.com
Э5	Официальный сайт Британской ежедневной газеты The guardian- http://www.theguardian.com
Э6	Официальный сайт Британской вещательной корпорации - http://www.bbc.com/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Переводчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://translate.google.ru/ - Загл. с экрана.
6.3.2.2	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://dic.academic.ru/ –Загл. с экрана.
6.3.2.3	Словопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.slovopedia.com/ - Загл. с экрана.
6.3.2.4	Academic Dictionaries and Encyclopedias http://www.enacademic.com/
6.3.2.5	Slovari - http://slovari.yandex.ru/
6.3.2.6	Translate.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.translate.ru - Загл. с экрана.
6.3.2.7	Abby Lingvo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lingvo-online.ru/ - Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Компьютерные кабинеты для проведения лекционных, практических занятий укомплектованные необходимой специализированной учебной мебелью и техничными средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; CD-, DVD-, MP3-проигрыватели, магнитола, компьютеры, ноутбук, телевизор, проектор, принтер.

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

Представлены в Приложении 2

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



Современные методы поиска научно-технической информации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ассистент Ю.В. Остроушко



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Современные методы поиска научно-технической информации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 04.05.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 12.09.2016г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26 мая 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29 мая 2017 г.

Протокол № 42



к. хим. наук, доцент Муравьева И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с возможностями и стратегиями поиска химической информации в сети Интернет; освоение основных источников химической информации в наукометрических базах, формирование у студентов профессиональных навыков работы с отечественными и зарубежными компьютерными информационными базами данных и информационно-поисковыми системами по химии, в том числе патентными. Сопутствующей целью курса является развитие навыков научного мышления, ориентированных на использование ПК при поиске химической информации.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая химия	
2.1.2	Иностранный язык	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Неорганическая химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации****Знать:**

Уровень 1	- возможности поиска химической информации в библиографических базах данных по организации и авторам, проводившим исследования; - возможности современного компьютерного поиска информации по химии в сети Интернет, в библиографических базах данных, в электронных журналах и публикациях по химии, в информационно-поисковых системах;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- отбирать нужную информацию из всего массива источников; - найти координаты организаций и ученых, проводивших исследования по интересующей тематике и наладить с ними связь;
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- практическими навыками проведения разнообразных видов поиска в базах данных и информационно-поисковых системах; - навыками поиска химической информации по организации и авторам, проводившим исследования по интересующей тематике
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– возможности современного компьютерного поиска информации по химии в сети Интернет, в библиографических базах данных, в электронных журналах и публикациях по химии, в информационно-поисковых системах;
3.1.2	– возможности поиска химической информации в библиографических базах данных по организации и авторам, проводившим исследования.
3.2	Уметь:
3.2.1	– отбирать нужную информацию из всего массива источников;
3.2.2	– найти координаты организаций и ученых, проводивших исследования по интересующей тематике и наладить с ними связь.
3.3	Владеть:
3.3.1	– практическими навыками проведения разнообразных видов поиска в базах данных и информационно-поисковых системах;
3.3.2	– навыками поиска химической информации по организации и авторам, проводившим исследования по интересующей тематике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел 1. Введение						
1.1	Введение /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2	0	
1.2	/Ср/	5	4			0	
	Раздел 2. Информационно-поисковые системы						
2.1	Информационно-поисковые системы /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1	0	
2.2	Поиск информации в информационно-поисковых системах /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	5	4	ОПК-5		0	
	Раздел 3. Библиографические и реферативные базы данных						
3.1	Библиографические базы данных /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
3.2	Реферативные базы данных /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
3.3	Поиск информации в библиографических базах данных /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Поиск информации в реферативных базах данных /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	/Ср/	5	8	ОПК-5		0	
	Раздел 4. Материалы конференций, диссертации, научные отчеты, препринты, монографии						
4.1	Материалы конференций, диссертации, научные отчеты, препринты, монографии /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
4.2	Поиск химической информации в материалах конференций, диссертациях, научных отчетах, препринтах, монографиях /Пр/	5	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	/Ср/	5	8	ОПК-5	Э3	0	
	Раздел 5. Патентные базы данных						
5.1	Патентные базы данных /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
5.2	Поиск информации в патентных базах данных /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
5.3	/Ср/	5	4	ОПК-5		0	
	Раздел 6. Структурно-химические базы данных						
6.1	Структурно-химические базы данных /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
6.2	Поиск информации в структурно-химических базах данных /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
6.3	/Ср/	5	8	ОПК-5		0	
	Раздел 7. Порталы для химиков-аналитиков						
7.1	Порталы для химиков-аналитиков /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л2.1	0	
7.2	Поиск химической информации на порталах для химиков-аналитиков /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.3	/Ср/	5	4	ОПК-5		0	
7.4	/Зачёт/	5	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Индивидуальные задания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Рудакова Л. В.	Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ	Москва: Лань", 2015	1
Л1.2	Артемов А. В.	Мониторинг информации в интернете: Учебно-методическое пособие	Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2014	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Писляков В. В.	Библиометрические индикаторы: Практикум	Москва: Национальный Фонд подготовки кадров (НФПК), 2014	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Заровнятных С. С., Лойкова А. М.	Научный поиск информации: Практ. пособие	Сургут: Б.и., 2001	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Аналитическая химия в России			
Э2	Портал химиков-аналитиков			
Э3	Журналы Американского химического общества			
Э4	Химические наука и образование в России			
Э5	Электронная библиотека по химии			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Google Chrome")			
6.3.1.2	Программы для демонстрации презентаций ("Microsoft Power Point")			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Scopus http://www.scopus.com/ ,			
6.3.2.2	Royal Society of Chemistry (RSC) http://pubs.rsc.org/ ,			
6.3.2.3	Электронные журналы Cambridge University Press http://journals.cambridge.org ,			
6.3.2.4	Электронные журналы American Chemical Society http://www.acsami.org ,			
6.3.2.5	Web of Science http://webofknowledge.com ,			
6.3.2.6	Электронная библиотека диссертаций http://diss.rsl.ru/			
6.3.2.7	ВИНИТИ (База данных Всероссийского института научной и технической информации) http://www.viniti.ru			
6.3.2.8	Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория А310 для проведения лекционных занятий, укомплектованная необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам: проектором Toshiba TLP-ХС300А, ноутбуком Asus F6V и комплектом презентаций Практические занятия проводятся в аудитории А340, оборудованной 14 компьютерами с выходом в Интернет.

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

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



Этика делового общения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Психологии развития**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

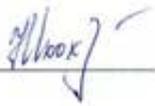
Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.психол.н., доцент Хохлова Н.И.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Этика делового общения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Психологии развития

Протокол от 28.05 2017 г. № 2

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.психол.н., доцент Мамкина Т.М.



Председатель УМС

№ 42

29.05 2017 г.



к.п.н., доцент Куравская А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	подготовить специалиста, владеющего знаниями об этике психологической практики и деловых отношений в целом. Он затрагивает аспекты этико-психологического и этикетного характера в системе деловых партнерских отношений. Студентам предлагаются средства профессиональной реализации себя как субъекта деловых отношений, а также как способного работать с персоналом в сфере эффективного построения деловых коммуникаций. Курс «Этика деловых отношений» направлен на формирование у студентов соответствующих психологических и нравственных качеств как необходимых условий профессиональной деятельности, а также на освоение методического обеспечения работы в сфере деловых отношений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Русский язык и культура речи
2.1.2	История
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Психология в профессиональной деятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физическая культура и спорт
2.2.2	Иностранный язык для специальных целей
2.2.3	Этика и культура толерантности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	способы и средства выстраивания коммуникации в устной форме в межличностном взаимодействии
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	реализовывать коммуникационный процесс в межличностном взаимодействии
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	владеть средствами выстраивания коммуникации в межличностном взаимодействии
-----------	---

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	способы организации работы в коллективе, принципы толерантного восприятия во взаимоотношениях
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	выстраивать отношения в группе в рамках межличностного общения
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	способами и средствами выстраивания коммуникационных процессов в межличностных отношениях на основе принципов толерантности
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы и средства выстраивания коммуникации в устной форме в межличностном взаимодействии;
3.1.2	- способы организации работы в коллективе, принципы толерантного восприятия во взаимоотношениях
3.2	Уметь:
3.2.1	- реализовывать коммуникационный процесс в межличностном взаимодействии;
3.2.2	- выстраивать отношения в группе в рамках межличностного общения
3.3	Владеть:
3.3.1	- владеть средствами выстраивания коммуникации в межличностном взаимодействии;
3.3.2	- способами и средствами выстраивания коммуникационных процессов в межличностных отношениях на основе принципов толерантности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Предмет, основные категории и задачи психологии и этики деловых отношений.						
1.1	Введение. Предмет, основные категории и задачи психологии и этики деловых отношений. /Лек/	3	4	ОК-5 ОК-6	Л1.2 Э1	0	
1.2	Введение. Предмет, основные категории и задачи психологии и этики деловых отношений. /Пр/	3	4	ОК-5	Л2.3 Э2	0	
1.3	Введение. Предмет, основные категории и задачи психологии и этики деловых отношений. /Ср/	3	12	ОК-6	Л1.2 Л3.1 Э2	0	
	Раздел 2. Психологические аспекты делового общения.						
2.1	Психологические аспекты делового общения. /Лек/	3	8	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Э2	0	
2.2	Психологические аспекты делового общения. /Пр/	3	8	ОК-5	Л2.2 Э1	0	
2.3	Психологические аспекты делового общения. /Ср/	3	24	ОК-6	Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Этика и этикет межличностных отношений.						
3.1	Этика и этикет межличностных отношений. /Лек/	3	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1	0	
3.2	Этика и этикет межличностных отношений. /Пр/	3	4	ОК-5	Л2.1 Э2	0	
3.3	Этика и этикет межличностных отношений. /Ср/	3	4	ОК-6	Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	/Зачёт/	3	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос. Контрольная работа. Эссе. Зачет

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бажданова Ю. В.	Этика и психология деловых отношений: Хрестоматия	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	1
Л1.2	Карпов А. В.	Этика и психология профессиональной деятельности: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Замедина Е. А.	Этика и психология делового общения: учебное пособие [по дисциплинам "Этика делового общения" и "Психология делового общения"]	М.: РИО□, 2009	6

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Кошечая И. П., Канке А. А.	Профессиональная этика и психология делового общения: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования	М.: ФОРУМ, 2010	10
Л2.3	Кошечая И. П., Канке А. А.	Профессиональная этика и психология делового общения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Земедлина Е. А.	Этика и психология делового общения: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2009	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	портал психологических изданий
Э2	авторефераты диссертаций, психологический журнал, библиотека-онлайн

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2

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



22 июня 2017 г., протокол УС №6.

Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Лингвистики и межкультурной коммуникации**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты I
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	I (1.1)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к. филол. н., доц. Хадынская А.А.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Русский язык и культура речи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Лингвистики и межкультурной коммуникации

Протокол от 02 05 2017 г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к. филол. н., доц. Сычугова Л.А.



Председатель УМС

29 05 2017 г. *к.х.н., доцент Сычугова Л.А.*
протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Познакомить с нормами современного русского литературного языка; формировать умения использования литературных норм в устной и письменной речи; знакомить с современными лингвистическими словарями разных типов; вырабатывать умения пользования словарями и применения содержащейся в них информации с целью создания и редактирования текстов; обучать приемам создания текстов разных функциональных стилей; обучать приемам работы с учебными и научными текстами: конспектирование, цитирование, аннотирование, реферирование.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Входные знания учащихся состоят из базовых сведений по современному языку: имеются в виду основные знания в области фонетики, лексикологии и фразеологии, грамматики и стилистики.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Этика делового общения	
2.2.2	Философия	
2.2.3	Социология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Уверенное владение нормами русского языка, при публичном выступлении
-----------	--

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Уверенное владение нормами русского языка, при публичном выступлении
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	• жанры разных стилей;
3.1.2	• основные жанры делового общения;
3.1.3	• структуру формуляра и состав реквизитов орд, виды деловых писем;
3.1.4	лингвистические и психолингвистические основы публичного выступления
3.2	Уметь:
3.2.1	• составлять жанры разных стилей;
3.2.2	• составлять основные жанры делового общения;
3.2.3	• составлять различные виды деловых писем;
3.2.4	• применять знания при написании публичного выступления
3.3	Владеть:

3.3.1	• методикой подготовки и анализа публичного выступления, навыками публичного выступления
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Язык как система. Структура национального языка /Лек/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Язык как система. Структура национального языка /Пр/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Язык как система. Структура национального языка /Ср/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Понятие нормы. Источники норм. Историческая изменчивость нормы. Типы норм в русском языке /Лек/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Понятие нормы. Источники норм. Историческая изменчивость нормы. Типы норм в русском языке /Лек/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.6	Понятие нормы. Источники норм. Историческая изменчивость нормы. Типы норм в русском языке /Пр/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Понятие нормы. Источники норм. Историческая изменчивость нормы. Типы норм в русском языке /Ср/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Основные нормы русского литературного языка /Лек/	1	6	ОК-5 ОК-6	Л1.4 Л2.3 Л3.1	0	
1.9	Основные нормы русского литературного языка /Пр/	1	6	ОК-5	Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Основные нормы русского литературного языка /Ср/	1	11	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Функциональные стили /Лек/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Функциональные стили /Пр/	1	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Функциональные стили /Ср/	1	10	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

1.14	Основные качества образцовой речи. Культура устной и письменной речи. Невербальное общение /Лек/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Основные качества образцовой речи. Культура устной и письменной речи. Невербальное общение /Пр/	1	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	Основные качества образцовой речи. Культура устной и письменной речи. Невербальное общение /Ср/	1	15	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	/Зачёт/	1	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос на зачете, устный опрос на занятии.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Выходцева И.С., Любезнова Н.В.	Русский язык и культура речи: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1
Л1.2	Солганик Г. Я.	Русский язык и культура речи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Голубева А. В.	Русский язык и культура речи. Практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Черняк В. Д.	Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь: Учебно-практическое пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Максимов В. И.	Русский язык и культура речи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов для бакалавров и магистрантов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2014	2
Л2.2	Голуб И. Б.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Русский язык и культура речи"	Москва: Логос, 2015	20
Л2.3	Горовая И.Г.	Русский язык и культура речи: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Степанова Е. Н.	Методическая разработка к практическим занятиям для преподавателя и студентов по дисциплине «Русский язык и культура речи»: Учебно-методическое пособие	Самара: РЕАВИЗ, 2009	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Образовательные ресурсы Интернета – русский язык			
Э2	DissertCat – электронная библиотека диссертаций			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации(переносной мультимедиа проектор, переносной экран, переносной ноутбук, стационарная учебная доска для мела)			
-----	--	--	--	--

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

Представлены в Приложении 2, приложении 3, приложении 4				
---	--	--	--	--

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е. В. Кисовалова

22 июня 2017 г. протокол УС №6.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранных языков**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 1, 2, 3
в том числе:		
аудиторные занятия	192	
самостоятельная работа	150	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	18		18		18		18			
Неделя	18		18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	64	64	64	64	32	32	32	32	192	192
В том числе инт.	26	26	32	32					58	58
Итого ауд.	64	64	64	64	32	32	32	32	192	192
Контактная работа	64	64	64	64	32	32	32	32	192	192
Сам. работа	44	44	44	44	40	40	22	22	150	150
Часы на контроль							18	18	18	18
Итого	108	108	108	108	72	72	72	72	360	360

Программу составил(и):

Н. А. Сергиенко, к. филол. н., доцент; Л.А. Кушнырь, преподаватель

Л.А. Кушнырь

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Иностранных языков

Протокол от 07 июня 2017 г. № 7

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Н. А. Сергиенко, к. филол. н., доцент

Л.А. Кушнырь

Председатель УМС

13 июня 2017 г. Протокол № 43

Л.А. Кушнырь

к.х.н. доцент *Муравьева П.А.*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины.
Уровень 2	Обучающийся демонстрирует в целом достаточные знания, но содержащие незначительные пробелы.
Уровень 3	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания по дисциплине.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое использование умений и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины.
Уровень 2	Обучающийся демонстрирует в целом достаточные умения использовать полученные знания по дисциплине, но содержащие незначительные пробелы.
Уровень 3	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения использовать полученные знания по дисциплине.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся демонстрирует фрагментарное, несистематическое применение умений и навыков, и неполное представление о разделах изучаемой дисциплины.
Уровень 2	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащие незначительные пробелы применение навыков.
Уровень 3	Обучающийся демонстрирует сформированное умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков и компетенций.

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере знает способы и методы самоорганизации и самообразования.
Уровень 2	Обучающийся демонстрирует достаточные знания использования методов и способов самоорганизации и самообразования.
Уровень 3	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания использования методов и способов самоорганизации и самообразования.
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере умеет применять способы и методы самоорганизации и самообразования.
Уровень 2	Обучающийся демонстрирует достаточные умения применять методы и способы самоорганизации и самообразования.
Уровень 3	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения применять методы и способы самоорганизации и самообразования.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся не в полной мере владеет способами и методами самоорганизации и самообразования.
Уровень 2	Обучающийся демонстрирует достаточные навыки владения способами и методами самоорганизации и самообразования.
Уровень 3	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические навыки владения способами и методами самоорганизации и самообразования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого государственного и иностранного языка как системы;
3.1.2	-основную терминологическую лексику на государственном и иностранном языках по своему профилю, необходимую для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;
3.1.3	-грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
3.1.4	-правила профессиональной этики, характерные для профессиональной коммуникации;
3.1.5	-алгоритм составления реферата и аннотации текстов профессиональной направленности;
3.1.6	-основы публичной речи (устное сообщение, доклад);
3.1.7	-стилистические особенности устного и письменного научного дискурса;
3.1.8	-правила представления научной информации в разных сферах коммуникации;
3.1.9	-основные методы и пути к самоорганизации и самообразованию в области иностранного языка.
3.2	Уметь:
3.2.1	-использовать государственный и иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности в межличностном общении, учебной сфере;
3.2.2	-вести деловую переписку на иностранном языке для профессиональной деятельности;
3.2.3	-получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме, выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях;
3.2.4	-основные методы и пути к самоорганизации и самообразованию в области иностранного языка;
3.2.5	-самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;
3.2.6	-в основном правильно организует свою работу, проявляет инициативу в разработке проектов, в выполнении дополнительных заданий при консультационной поддержке.
3.3	Владеть:
3.3.1	-грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.2	-навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов;
3.3.3	-навыками понимания диалогической и монологической речи на слух;
3.3.4	-основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на профессиональные темы;
3.3.5	навыками устного и письменного перевода общенаучной литературы и литературы по специальности;
3.3.6	-навыками устной, письменной и электронной коммуникации на английском языке;
3.3.7	-навыками работы с информацией профессионального содержания в глобальных компьютерных сетях из зарубежных источников;

3.3.8	-основными навыками к самоорганизации и самообразованию в области иностранного языка;
3.3.9	-основами публичной речи (доклад, сообщение, монологическое высказывание в рамках повседневной и общенаучной тематики, а также профессионального характера).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Surgut State University /Пр/	1	16	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э3	6	
1.2	Surgut State University /Ср/	1	11	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	My Native Town /Пр/	1	16	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3	6	
1.4	My Native Town /Ср/	1	11	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Future Career and Work /Пр/	1	16	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э3	6	
1.6	Future Career and Work /Ср/	1	11	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Overview of Chemistry /Пр/	1	16	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.4 Э3	8	
1.8	Overview of Chemistry /Ср/	1	11	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Зачёт /Зачёт/	1	0		Э2 Э3 Э4	0	
1.10	History of Chemistry /Пр/	2	16	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Э3	8	
1.11	History of Chemistry /Ср/	2	11	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э1 Э3 Э4	0	
1.12	Great chemists /Пр/	2	16	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.4 Э2 Э3	8	
1.13	Great chemists /Ср/	2	11	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э1 Э3 Э4	0	
1.14	Periodic Table /Пр/	2	16	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.4 Э3	8	
1.15	Periodic Table /Ср/	2	11	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	

1.16	Matter in the Universe /Пр/	2	16	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Э3	8	
1.17	Matter in the Universe /Ср/	2	11	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Зачёт /Зачёт/	2	0			0	
1.19	Chemical elements (water) /Пр/	3	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Э3	0	
1.20	Chemical elements (water) /Ср/	3	10	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	0	
1.21	Chemical elements (hydrogen, aluminium) /Пр/	3	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.4 Э3	0	
1.22	Chemical elements (hydrogen, aluminium) /Ср/	3	10	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	
1.23	Oxygen /Пр/	3	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Э3	0	
1.24	Oxygen /Ср/	3	10	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э3 Э4	0	
1.25	Organic chemistry /Пр/	3	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.4 Э3	0	
1.26	Organic chemistry /Ср/	3	10	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э3 Э4	0	
1.27	Зачёт /Зачёт/	3	0			0	
1.28	Types of Inorganic Chemical Reactions /Пр/	4	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Э3	0	
1.29	Types of Inorganic Chemical Reactions /Ср/	4	5	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.30	Inorganic Nomenclature /Пр/	4	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.4 Э3	0	
1.31	Inorganic Nomenclature /Ср/	4	5	OK-5 OK-7	Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э3 Э4	0	
1.32	Analytical chemistry /Пр/	4	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.4 Э3	0	
1.33	Analytical chemistry /Ср/	4	6	OK-5 OK-7	Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.34	Symbols, formulas and equations /Пр/	4	8	OK-5 OK-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Э3	0	

1.35	Symbols, formulas and equations /Ср/	4	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э3 Э4	0	
1.36	/Экзамен/	4	18			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

-устный и письменный опросы;
-контрольные работы.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Степанова Т. А., Ступина И. Ю.	Английский язык для направления "Химия": практический курс	Москва: Academia, 2012	20
Л1.2	Кутепова М. М.	The World of Chemistry: английский язык для химиков	Москва: Книжный дом "Университет", печ. 2012	5

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	McLisky M.	English for Public Relations: in Higher Education Studies	Reading: Garnet Education, 2011	10
Л2.2	Петровская Т. С.	Английский язык для инженеров-химиков: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Афанасьев А. В.	Курс эффективной грамматики английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л2.4	Гальчук Л. М.	Грамматика английского языка: коммуникативный курс: 5D English Grammar in Charts, Exercises, Film-based Tasks, Texts and Tests	Москва: Вузовский учебник, 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Маловецкая А. С., Сергиенко Н. А., Пичуева А. В., Заикина Л. В.	Faces of Russia: учебно-методическое пособие	Сургут, 2015	1
Л3.2	Вдовиченко Л. В., Касаткина Е. В., Костюнина М. В., Ставрук М. А.	Focus on Ugra: учебно-методическое пособие	Сургут, 2015	1
Л3.3	Маловецкая А. С., Сергиенко Н. А., Пичуева А. В.	Surgut at a Glance: учебно-методическое пособие	Сургут, 2015	1
Л3.4	Гальчук Л. М.	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	BBC for English Learners
Э2	Oxford Practice Grammar online
Э3	Abby Lingvo

Э4	Oxford Academic Journals
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Переводчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://translate.google.ru/ - Загл. с экрана.
6.3.2.2	2. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://dic.academic.ru/ –Загл. с экрана.
6.3.2.3	3. Словopedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.slovopedia.com/ - Загл. с экрана.
6.3.2.4	4. Translate.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://www.translate.ru - Загл. с экрана.
6.3.2.5	5. Encyclopedia Britannica [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – www.eb.com - Загл. с экрана.
6.3.2.6	6. Энциклопедия Лексикон [Электронный ресурс] - http://english-lexicon.com/en/encyclopedia
6.3.2.7	7. РУБРИКОН Энциклопедии Словари Справочники - http://www.rubricon.com
6.3.2.8	8. АРБИКОН - http://www.arbicon.ru
6.3.2.9	9. Abby Lingvo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lingvo-online.ru/ - Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Компьютерные классы для проведения лекционных, практических занятий укомплектованные необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; CD-, DVD-, MP3-проигрыватели, компьютеры, телевизор, проектор.

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

Представлены в приложении 2.	
------------------------------	--

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



Пробоотбор и пробоподготовка рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **72**

в том числе:

аудиторные занятия **32**

самостоятельная работа **40**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.х.н., доцент Ю.Ю.Петрова



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Пробоотбор и пробоподготовка

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42

 к.х.н., доцент Муравлёва Л.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение теоретических основ современных способов пробоподготовки в химическом анализе, их методологических подходов, понимание химических и физических процессов, положенных в основу пробоподготовки; формирование практических умений и навыков для применения закономерностей и методов аналитической химии в профессиональной деятельности специалистов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.8
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая химия	
2.1.2	Физическая химия	
2.1.3	Органическая химия	
2.1.4	Неорганическая химия	
2.1.5	Хроматографические методы	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, преддипломная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств****Знать:**

Уровень 1	- правила техники безопасности при работе с различными веществами, являющимися горючими, легковоспламеняющимися, взрывоопасными, а также токсичными веществами;
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	воспроизвести методику анализа (в т.ч. по ГОСТу), установить соответствующий прибор, привести его в рабочее состояние, устранить наиболее распространенные неисправности, оптимизировать процесс анализа в соответствии с правилами техники безопасности;
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- устранения точечного возгорания или утечки пробы и оказания первой медицинской помощи;
-----------	--

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач**Знать:**

Уровень 1	- принципы классификации методов пробоподготовки и их возможности; - теоретические основы современных методов пробоподготовки для различных объектов анализа; - принципы работы используемого оборудования и сущность физико-химических явлений, положенных в основу методов пробоподготовки.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- реализовать возможности метода пробоподготовки к конкретному объекту анализа. - ориентироваться в современных физических, химических и физико-химических методах пробоподготовки; - реализовать возможности методов пробоподготовки, используемых в различных объектах для определения различных аналитов.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- расчета концентраций с использованием результатов измерений; - свободной эксплуатации приборов для различных пробоподготовки.
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- правила техники безопасности при работе с различными веществами, являющимися горючими, легковоспламеняющимися, взрывоопасными, а также токсичными веществами;
3.1.2	- принципы классификации методов пробоподготовки и их возможности;
3.1.3	- теоретические основы современных методов пробоподготовки для различных объектов анализа;
3.1.4	- принципы работы используемого оборудования и сущность физико-химических явлений, положенных в основу методов пробоподготовки.
3.2	Уметь:

3.2.1	- воспроизвести методику анализа (в т.ч. по ГОСТу), установить соответствующий прибор, привести его в рабочее состояние, устранить наиболее распространенные неисправности, оптимизировать процесс анализа в соответствии с правилами техники безопасности;
3.2.2	- реализовать возможности метода пробоподготовки к конкретному объекту анализа.
3.2.3	- ориентироваться в современных физических, химических и физико-химических методах пробоподготовки;
3.2.4	- реализовать возможности методов пробоподготовки, используемых в различных объектах для определения различных аналитов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- устранения точечного возгорания или утечки пробы и оказания первой медицинской помощи;
3.3.2	- расчета концентраций с использованием результатов измерений;
3.3.3	- свободной эксплуатации приборов для различных пробоподготовок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общая характеристика способов пробоподготовки в химическом анализе						
1.1	/Лек/	7	2	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	/Ср/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
	Раздел 2. Погрешности пробоотбора и пробоподготовки						
2.1	/Лек/	7	2	ПК-8	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
2.2	Расчет и оценка погрешностей пробоотбора и пробоподготовки /Лаб/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э2	0	
2.3	/Ср/	7	6	ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Пробоотбор						
3.1	/Лек/	7	2	ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.4 Э1 Э2 Э5	0	
3.2	Отбор проб нефтепродуктов — методы, правила и оборудование /Лаб/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э2 Э4 Э5	0	
3.3	/Ср/	7	6	ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Вскрытие проб						
4.1	/Лек/	7	4	ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Фотометрическое определение содержания марганца с периодатом калия после минерализации и кислотного разложения почв /Лаб/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
4.3	/Ср/	7	10	ПК-7 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Концентрирование и разложение проб						

5.1	/Лек/	7	4	ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
5.2	Определение содержания железа во фруктах фотометрическим методом после микроволнового разложения /Лаб/	7	6	ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
5.3	/Ср/	7	8	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 6. Пробоподготовка в анализе реальных объектов							
6.1	/Лек/	7	2	ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ Методы отбора проб Petroleum and petroleum products. Methods of sampling /Лаб/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	/Ср/	7	6	ПК-7 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
6.4	/Зачёт/	7	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Решение задач
Отчет по лабораторной работе
Итоговая контрольная работа

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Карпов Ю. А., Савостин А. П.	Методы пробоотбора и пробоподготовки: [учебное пособие]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010	15
Л1.2	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
Л1.3	Другов Ю.С., Родин А.А.	Пробоподготовка в экологическом анализе	Moscow: БИНОМ, 2015	2
Л1.4	Майстренко В.Н., Клюев Н.А.	Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей	Moscow: БИНОМ, 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Отто М.	Современные методы аналитической химии	М.: Техносфера, 2006	2
Л2.2	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: [учебник]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009	10
Л2.3	Москвин Л. Н., Родинков О. В.	Методы разделения и концентрирования в аналитической химии: [учебник]	Долгопрудный: Интеллект, 2012	12
Л2.4	Другов Ю.С., Родин А.А.	Анализ загрязненной почвы и опасных отходов	Moscow: БИНОМ, 2015	2

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Туров Ю. П., Гаевая Л. Н., Шаталова Н. В.	Анализ объектов: методические указания для студентов химических специальностей и направлений института естественных и технических наук	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Аналитическая химия в России
Э2	Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология
Э3	Портал фундаментального химического образования России
Э4	Электронная библиотека диссертаций
Э5	Издания по естественным и техническим наукам

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, горячим и холодным водоснабжением, канализацией, деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями на 16 рабочих мест, доской для написания мелом, четыремя вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, вакуумным насосом с системой очистки, столом и стулом для преподавателя, дополнительными столами для хранения сумок, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, электронными таблицами элементов и растворимости солей, набором плакатов, средствами пожаротушения и первой помощи, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-ЗП, плитками электрическими с закрытой спиралью, кондуктометрами АНИОН, газоанализаторами, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», фотоэлектроколориметром КФК-2 и КФК-3, портативным рефлектометром-фотоколориметром «Унифот», Россия, «Марафон»; рефлектометром "Экотест-2040", Россия; рН-метрами и иономерами, вольтамперметрическим анализатором АВС 1.1 «Вольта», поляриметром портативным П-161 М, магнитными мешалками, спектрофотометрами СФ-46, спектрофотометром регистрирующим СФ-2000, двухлучевым сканирующим спектрофотометром UV-1800, Шимадзу, Япония; ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100, Perkin Elmer; газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек-Кристалл 2000 М, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим - УФС 254/365 УСП-1М, ПОЖ-2, микродозаторами, набором лабораторной посуды: стаканы (10-500 мл), колбы конические (50-500 мл), колбы мерные (100- 1000 мл), цилиндры мерные (10-500), пипетки Мора, пипетки мерные, бюретки, капельницы, бюксы, чашки Петри, фарфоровые чашки и ступки с пестиком, промывалки, бутылки Вульфа фарфоровые тигли, воронки стеклянные (d 50-150 мл), воронки делительные (100-2000 мл), эксикаторы в достаточном количестве, часовые стекла d 30, 50, 100 мм.

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

Представлены в Приложении 2

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



Строение вещества

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 18		уп	рпд
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент Цыро Лариса Васильевна 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Строение вещества

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

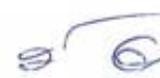
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д-р.хим.наук, профессор Ботиров Эркин Хожиакбарович 

Председатель УМС

29.05 2017 г. № 42

 к.х.н., доцент Куркубитова Л.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение теоретических основ современных представлений о строении атомов, молекул, кристаллов, природе химической связи;
1.2	формирование современных теоретических представлений о строении вещества, природе химической связи и движущих причин химических реакций;
1.3	знакомство с современными физическими методами исследования структуры и свойств соединений;
1.4	приобретение навыков применения методов теории химического строения на практике

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.9
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физическая химия
2.1.2	Органическая химия
2.1.3	Современные методы поиска научно-технической информации
2.1.4	Физика
2.1.5	Аналитическая химия
2.1.6	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.7	Математика
2.1.8	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.9	Неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физическая химия
2.2.2	Химические основы биологических процессов
2.2.3	Высокомолекулярные соединения
2.2.4	Физические методы исследования
2.2.5	Химическая технология
2.2.6	Анализ природных и техногенных объектов
2.2.7	Коллоидная химия
2.2.8	Основы промышленного анализа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	важнейшие теоретические модели и методы, используемые в химии для определения и анализа пространственной и электронной структуры молекул, жидкостей, аморфных веществ, мезофаз и кристаллов; взаимосвязи между симметрией молекулярных систем, их электрическими и магнитными свойствами, а также основные составляющие межмолекулярных взаимодействий; зависимости между строением и важнейшими физико-химическими свойствами жидкостей, аморфных веществ, мезофаз и кристаллов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	использовать сведения о симметрии молекул и кристаллов при анализе взаимосвязей между их строением и важнейшими физико-химическими свойствами; применять фундаментальные понятия и модели современной теории строения вещества при физико-химическом исследовании химических веществ на разных уровнях организации их структуры
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований
-----------	--

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:

Уровень 1	методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу веществ, принципиальное устройство современных аналитических приборов, применяемых в различных методах
-----------	--

	анализа; способы устранения причин погрешностей
Уметь:	
Уровень 1	описывать структуру соединений с позиций представлений о строении атома и химической связи, устанавливать связь между строением и свойствами и реакционной способностью соединений; определять возможность и направление протекания химических процессов исходя из представлений об их термодинамических и кинетических характеристиках; определять границы применимости отдельных инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества; использовать теоретические представления о строении и физических свойствах веществ в направленном синтезе материалов с заданными свойствами и составлять план работы
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования базового химического и физико-математического аппарата знаний для решения стандартных задач в области синтеза и анализа веществ, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	важнейшие теоретические модели и методы, используемые в химии для определения и анализа пространственной и электронной структуры молекул, жидкостей, аморфных веществ, мезофаз и кристаллов;
3.1.2	взаимосвязи между симметрией молекулярных систем, их электрическими и магнитными свойствами, а также основные составляющие межмолекулярных взаимодействий;
3.1.3	зависимости между строением и важнейшими физико-химическими свойствами жидкостей, аморфных веществ, мезофаз и кристаллов
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать сведения о симметрии молекул и кристаллов при анализе взаимосвязей между их строением и важнейшими физико-химическими свойствами;
3.2.2	применять фундаментальные понятия и модели современной теории строения вещества при физико-химическом исследовании химических веществ на разных уровнях организации их структуры
3.3	Владеть:
3.3.1	современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Наука о строении вещества: предмет и значение						
1.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
1.2	/Ср/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 2. Цели и задачи физических методов исследования строения вещества						
2.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.2	/Ср/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 3. Природа химической связи, кривая потенциальной энергии молекулярной системы, аддитивность энергии системы, понятие спектра						
3.1	/Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	

3.2	/Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
3.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
Раздел 4. Колебание двухатомных молекул							
4.1	/Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
4.2	/Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
4.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 5. Электронные спектры поглощения света							
5.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
5.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
5.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 6. Схема Яблонского-Теренина-Льюиса-Каша							
6.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
6.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
6.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
Раздел 7. Резонансные методы исследования							
7.1	/Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
7.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
7.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 8. Типы химических частиц. Радикалы. Методы изучения геометрии в различных фазовых состояниях							
8.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
8.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
8.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	

	Раздел 9. Метод фотоэлектронной спектроскопии. Энергии реорганизации и корреляции						
9.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
9.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	
9.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	
	Раздел 10. Нежесткие молекулы. Временной фактор при определении структуры молекул						
10.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
10.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
10.3	/Ср/	6	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 11. Туннельный механизм превращений структурно нежестких молекул						
11.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
11.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
11.3	/Ср/	6	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 12. Методы исследования структурно нежестких молекул						
12.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
12.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
12.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
	Раздел 13. Нанохимия. Свойства наночастиц. Наночастицы на основе углерода						
13.1	/Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.4 Л2.2 Л3.2	0	
13.2	/Ср/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.4 Л2.2 Л3.2	0	
13.3	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

усный опрос, контрольные работы; вопросы к экзаменам.

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лебухов В. И., Окара А. И., Павлюченкова Л. П.	Физико-химические методы исследования: учебник	Москва: Лань, 2012	1
Л1.2	Калашников Н. П.	Практикум по решению задач по общему курсу физики. Основы квантовой физики. Строение вещества. Атомная и ядерная физика	Москва: Лань", 2014	1
Л1.3	Камышов В. М.	Строение вещества	Москва: Лань, 2017	1
Л1.4	Сергеев Г. Б.	Нанохимия: Монография	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007	1
Л1.5	Ярышев Н. Г., Панкратов Д. А., Токарев М. И., Камкин Н. Н., Родякина С. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе: Учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2012	1
Л1.6	Бондарев Б. В.	Курс общей физики. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Величко А. А., Филимонова Н. И.	Методы исследования микроэлектронных и нанозлектронных материалов и структур. Часть II	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014	1
Л1.8	Сибирцев В.С.	Экспериментальные методы исследования физико-химических систем. Часть 1. Основы теории строения вещества и физико-химических превращений: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016	1
Л1.9	Сибирцев В.С.	Экспериментальные методы исследования физико-химических систем. Часть 2. Атомная спектроскопия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016	1
Л1.10	Хребтова С.Б., Телешев А.Т., Ярышев Н.Г.	Физические методы исследования вещества. Задания для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Спектроскопия ЯМР и ЭПР: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спиринов Г. Г.	Термодинамика. Статистическая физика. Строение вещества	, 2013	1
Л2.2	Морозов А. А.	Физические методы исследования в органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия: Учебное пособие	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009	1
Л2.3	Новиков А.Ф.	Строение вещества: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Шипунов Б. П.	Строение вещества: учебное пособие	Барнаул: Издательство Алтайского государственного университета, 2007	1
ЛЗ.2	Борисова Н. В.	Методы исследования неорганических материалов: учебное пособие	Кемерово: ГОУ ВПО "Кемеровский государственный университет", 2008	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая энциклопедия			
Э2	Биотехнологический портал Bio-X			
Э3	Каталог химических ресурсов			
Э4	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
---------	--	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент М.М. Алексеев



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Молекулярная физика и термодинамика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 210 от 12.03.2015 г.

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 16 05 2017 г. № 03/46

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор Ельников А.В.



Председатель УМС

19 05 2017 г.



к. хим. н., доцент Жукравлева М.Я.

протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Молекулярная физика и термодинамика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Студенты должны обладать знанием школьных курсов физики, алгебры, начал математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.	
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Математический анализ	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение содержания дисциплины «Физика» является условием для овладения знаниями по образовательным программам смежных дисциплин, которые продолжают и развивают профессиональное мастерство студентов в решении более специализированных и конкретных исследовательских задач.	
2.2.2	Органическая химия	
2.2.3	Аналитическая химия	
2.2.4	Физическая химия	
2.2.5	Строение вещества	
2.2.6	Физические методы исследования	
2.2.7	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки	
2.2.8	Оптика и квантовая физика	
2.2.9	Основы хроматографических методов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики
Уровень 2	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира
Уровень 3	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики

Уметь:

Уровень 1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетами определять их прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов
Уровень 2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетами определять их прикладное значение
Уровень 3	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования

Владеть:

Уровень 1	владеть приемами и методами решения физических задач; применения фундаментальных законов физики на практике; владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности; владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов
Уровень 2	владеть приемами и методами решения физических задач;

	применения фундаментальных законов физики на практике
Уровень 3	владеть приемами и методами решения физических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с законами физики явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть приемами и методами решения физических задач;
3.3.2	применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.3	владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности;
3.3.4	владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Идеальный газ						
1.1	Статистический и термодинамический методы. Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл температуры. Закон Дальтона. Степени свободы. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.2	Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Внутренняя энергия идеального газа. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	
1.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	

1.4	Идеальный газ /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Распределения Максвелла и Больцмана							
2.1	Распределение Максвелла. Опытная проверка распределения Максвелла. Характерные скорости. Формула Максвелла в приведенном виде. Зависимость распределения Максвелла от температуры. Распределение по энергиям молекул. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Закон распределения Максвелла-Больцмана. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Характерные скорости. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	
2.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	/Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Неравновесные макросистемы							
3.1	Явления переноса в термодинамически неравновесных средах. Эмпирические уравнения процессов переноса. Средняя длина свободного пробега молекул. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса. Анализ коэффициентов переноса. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
3.2	Явления переноса. Средняя длина свободного пробега молекул. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	

3.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Неравновесные макросистемы /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Первое начало термодинамики						
4.1	Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость идеального газа. Молярная теплоемкость при постоянном объеме. Молярная теплоемкость при постоянном давлении. Постоянная адиабаты. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Политропические процессы. /Лек/	4	6	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
4.2	Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость идеального газа. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	
4.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Первое начало термодинамики /Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Второе начало термодинамики						

5.1	Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Свойства энтропии. Изменение энтропии в изопроцессах. Круговой процесс. Термический коэффициент полезного действия для кругового процесса. Цикл Карно. Статистический смысл второго начала термодинамики. Энтропия и вероятность. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
5.2	Энтропия. Свойства энтропии. Изменение энтропии в изопроцессах. Круговой процесс. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	
5.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Второе начало термодинамики /Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Реальные газы							
6.1	Уравнение Ван-дер-Ваальса. Энергия ван-дер-ваальсовского газа. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Метастабильные состояния. Дифференциальный эффект Джоуля-Томсона. Интегральный эффект Джоуля-Томсона. Эффект Джоуля-Томсона в газе Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Диаграмма состояний. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. /Лек/	4	6	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
6.2	Уравнение Ван-дер-Ваальса. Энергия ван-дер-ваальсовского газа. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	

6.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
6.4	Реальные газы /Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Жидкое состояние вещества						
7.1	Жидкое состояние. Поверхностное натяжение Давление под изогнутой поверхностью. Явления на границах между средами. Капиллярные явления. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
7.2	Поверхностное натяжение Давление под изогнутой поверхностью. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	
7.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
7.4	Жидкое состояние вещества /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Кристаллическое состояние. Плазма.						

8.1	Кристаллическое состояние. Физические типы кристаллов. Теплоёмкость твердых тел. Классическая модель. Теплоёмкость твердых тел. Модель Эйнштейна. Теплоёмкость твердых тел. Модель Дебая. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
8.2	Теплоёмкость твердых тел. Классическая модель. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.3	0	
8.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении Определение изменения энтропии при фазовом переходе Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум Изучение распределения Максвелла Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Кристаллическое состояние. Плазма. /Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 9.							
9.1	/Экзамен/	4	27	ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчетов по лабораторным работам, контрольная работа, устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.3	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Иродов И. Е.	Физика макросистем. Основные законы	Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2008	1
Л2.2	Трофимова Т. И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие	Москва: КноРус, 2013	1
Л2.3	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016	1
Л2.4	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.6	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	98
Л3.2	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал:Физика — Википедия
Э2	Encyclopedia:Physics - Scholarpedia

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1.	Система компьютерной математики Octave
6.3.1.2	2.	Система компьютерной математики Maxima
6.3.1.3	3.	Пакет офисных программ LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях.
7.2	
7.3	Лаборатория молекулярной физики и термодинамики
7.4	Лабораторные установки:
7.5	• Определение удельной теплоты плавления олова
7.6	• Определение теплоемкости воздуха
7.7	• Определение коэффициента теплопроводности металла
7.8	• Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа
7.9	• Определение вязкости жидкостей
7.10	• Определение удельной теплоемкости твердых тел
7.11	Приборы: секундомер, штангенциркуль, линейки, цифровой

7.12	контроллер для измерения частоты, милливольтметры, амперметры, термометры, барометр, микроскоп, компрессоры, электронные весы, блоки питания.
7.13	

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

Приведены в Приложении 2

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



Этика и культура толерантности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Психологии развития**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **72**
в том числе:
аудиторные занятия **32**
самостоятельная работа **40**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	ргд	уп	ргд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

старший преподаватель, Короленко А.М. 

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Этика и культура толерантности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Психологии развития

Протокол от 23.05 2017 г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой кандидат психологических наук, доцент Мамкина Т.М. 

Председатель УМС

№ 42

22.05 2017 г.



Л. Э. Н. доцент Муравьева И. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Познакомить слушателей с современными теориями коммуникации в контексте рассмотрения толерантности, с эмпирическими подходами к исследованию психологии толерантности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Конфликтология
2.1.2	Психология в профессиональной деятельности
2.1.3	Этика делового общения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Социология
2.2.2	Профотбор и профподготовка

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	иметь представление об основах делового общения, условиях бесконфликтного общения, знать эффекты восприятия Другого в зависимости от гендерного, этнического, религиозного факторов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	уметь оперировать такими понятиями как этика, деловое общение, бесконфликтное общение, толерантность, применять их в ситуациях делового общения
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	владеть навыками установления и поддержания контакта в условиях межличностного и межкультурного взаимодействия, грамотно разрешать конфликтные ситуации
-----------	---

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	иметь представление об индивидуально-психологических различиях человека в условиях профессиональной деятельности
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	использовать психологические знания в профессиональной деятельности при решении коммуникативных задач
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	владеть навыками эффективного взаимодействия в условиях многонационального коллектива
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	иметь представление об основах делового общения, условиях бесконфликтного общения, знать эффекты восприятия Другого в зависимости от гендерного, этнического, религиозного факторов;
3.1.2	иметь представление об индивидуально-психологических различиях человека в условиях профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	уметь оперировать такими понятиями как этика, деловое общение, бесконфликтное общение, толерантность, применять их в ситуациях делового общения;
3.2.2	использовать психологические знания в профессиональной деятельности при решении коммуникативных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть навыками установления и поддержания контакта в условиях межличностного и межкультурного взаимодействия, грамотно разрешать конфликтные ситуации;
3.3.2	владеть навыками эффективного взаимодействия в условиях многонационального коллектива

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в проблематику межкультурной коммуникации. Формы, виды и результаты межкультурной коммуникации. Теории межкультурной коммуникации.						
1.1	Введение в проблематику межкультурной коммуникации /Лек/	7	2	ОК-5	Л1.1 Л3.1	0	
1.2	Вербальная, невербальная и паравербальная коммуникация /Пр/	7	2	ОК-5	Л1.1 Л3.2	0	
1.3	Формы, виды и результаты межкультурной коммуникации. /Ср/	7	4	ОК-5	Л1.1 Л2.4 Л2.7 Л3.2	0	
1.4	Понятие коммуникации и ее роль в культуре /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л3.2	0	
1.5	Понятие культуры и основные ее определения /Ср/	7	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л3.2	0	
1.6	Теории межкультурной коммуникации. /Лек/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Социализация, инкультурация, аккультурация. Этническая картина мира.						
2.1	Понятия: этнос, этническая идентичность, этническое самосознание. /Лек/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Этническая картина мира. /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	Стадии социализации в психологических трудах. /Ср/	7	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.7 Л2.8 Л3.2	0	
2.4	Особенности инкультурации и аккультурации представителей различных этносов /Лек/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.5	Формирование этнической идентичности. /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.4 Л3.1	0	
2.6	Виды и роль стереотипов в общении /Ср/	7	6	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.4 Л2.8 Л3.2	0	
	Раздел 3. Современный мир и проблема толерантности. Обстоятельства современности: глобализм и мультикультурализм. Проблемы понимания в межкультурной коммуникации. Механизмы социального познания. Этническая напряженность и этнические конфликты.						
3.1	Проблема толерантности в современном мире. /Лек/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.9 Л3.2	0	
3.2	Формирование межкультурной толерантности. /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.3 Л2.9 Л3.2	0	
3.3	Нормы и ценности в межкультурной коммуникации. /Ср/	7	4	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
3.4	Проблемы понимания в межкультурной коммуникации. Возникновение и причины этнических конфликтов /Лек/	7	2	ОК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
3.5	детерминанты межличностной аттракции /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.2 Л2.6 Л3.2	0	

3.6	Этническая напряженность и этнические конфликты /Ср/	7	6	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л2.8 Л3.2	0	
	Раздел 4. Межкультурная компетентность. Толерантность и этика как условия компетентного общения. Эффективные формы и методики обучения межкультурной компетенции и формирования толерантности.						
4.1	Межкультурная компетентность и условия ее формирования. /Лек/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.8 Л3.2	0	
4.2	Формирование межкультурной толерантности. /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.3 Л2.2 Л2.9 Л3.1	0	
4.3	Эффективные формы и методики обучения межкультурной компетенции и формирования толерантности /Ср/	7	8	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.2	0	
4.4	Толерантность и этика как условия компетентного общения. /Лек/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.3 Л2.9 Л3.1	0	
4.5	Формирование межкультурной толерантности /Пр/	7	2	ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
4.6	Деловой этикет в разных странах /Ср/	7	4	ОК-5 ОК-6	Л1.3 Л3.2	0	
4.7	/Зачёт/	7	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос, эссе, контрольные работы, зачет

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Садохин А. П.	Межкультурная коммуникация: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
Л1.2	Свенцицкий А. Л., Сидоренко Е. В., Почебут Л. Г., Чикер В. А., Куликов Л. В., Капустина А. Н., Яничева Т. Г., Панфёров В. Н., Гуриева С. Д., Михалюк О. С., Доминьяк В. И., Юмкина Е. А.	Социальная психология общения: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.3	Чернышова Л. И.	Этика, культура и этикет делового общения: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дериглазова Л. В.	Конфликты в международных отношениях: учебное пособие	Томск: Издательство Томского университета, 2013	1
Л2.2	Кудрина Е. Л., Белозёрова М. В., Садовой А. Н., Пономарёв В. Д., Марков В. И., Кудрина Е. Л.	Толерантность в мультикультурном обществе. Региональный аспект: Монография	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2013	1
Л2.3	Крысько В. Г.	Этническая психология: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.4	Сорокина Н. В.	Национальные стереотипы в межкультурной коммуникации: Монография	Москва: Издательский Центр РИО□, 2014	1
Л2.5	Почебут Л. Г.	Кросс-культурная и этническая психология: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.6	Сарычев С. В.	Социальная психология: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.7	Марцинковская Т.Д.	Идентичность и социализация в современном мире: учебно- методическое пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	1
Л2.8	Лабунская В.А., Белоусова А.К.	Этническая психология: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2018	1
Л2.9	Сенюткина О.Н., Шиманская О.К.	Культура. Религия. Толерантность. Культурология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2018	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мамкина Т. М.	Конфликтология: сборник задач: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1
Л3.2	Антипов А.А.	Этика делового общения: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://psyjournals.ru/ портал психологических изданий
Э2	http://www.dissercat.com/catalog/psikhologicheskie-nauki электронная библиотека диссертаций
Э3	http://www.dslib.net/free/psixologia.html каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (психологические науки)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (компьютерный класс общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор)
-----	---

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

Представлены в Приложении 2

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



Химия нефти

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	80
самостоятельная работа	100
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	48	48	48	48
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Профессор, профессор Нехорошев Виктор Петрович



Рецензент(ы):

Профессор, профессор Ботиров Эркин Ходжаибарович



Рабочая программа дисциплины

Химия нефти

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 28.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

УЧЕТН № 42



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование у будущего специалиста - химика теоретических основ и практических навыков по курсу «Химия нефти» для:
1.2	- сравнения и критической оценки естественно - научных и теоретических построений, технологических решений, а также для прогноза последствий своей профессиональной деятельности для окружающей природы и человека;
1.3	- формирования знаний уровней организации вещества и химических систем, умений для каждого из уровней идентифицировать исходные структуры, определять их взаимосвязи принципы организации, условие функционирования, механизмы сохранения и пределы устойчивости;
1.4	- формирования умений моделировать течение технологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных взаимодействий на окружающую среду;
1.5	- понимания того, что химия является основой производительной силы общества с четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.
1.6	Задачами курса являются:
1.7	- ознакомить студентов с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции;
1.8	- выработать у будущего специалиста - химика систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах технического анализа, в том числе газа, нефти и нефтепродуктов, оценивать целесообразность их применения, а также осмысленно использовать результаты для понимания технологических процессов; - формирование у студентов представлений об основах химии нефти, а также существующих технологиях переработки нефти и газа;
1.9	- ознакомление студентов с теориями происхождения нефти, с условиями залегания нефти и газа в земной коре;
1.10	- демонстрация связи между составом нефти (газа) и используемыми технологиями их первичной переработки.
1.11	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высокомолекулярные соединения
2.1.2	Органическая химия
2.1.3	Неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Коллоидная химия
2.2.2	Методы увеличения нефтеотдачи
2.2.3	Химия и технология переработки нефти и газа
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные бессистемные, но достаточные знания об основных химических законах и понятиях, терминологии предмета, общей характеристики важнейших элементов и их соединений, важнейших химических процессах неорганических веществ, их составе. Большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, некоторые из них содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом о об основных химических законах и понятиях, терминологии предмета, общей характеристики важнейших элементов и их соединений, важнейших химических процессах неорганических веществ, их составе. В содержании ответа обучающегося имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки).
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам об основных химических законах и понятиях, терминологии предмета, общей характеристики важнейших элементов и их соединений, важнейших химических процессах неорганических веществ, их составе.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может пользоваться периодической системой элементов Д.И. Менделеева, решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы, но в процессе проведения расчетов допускает ошибки.
-----------	--

Уровень 2	Обучающийся может пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева, решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы, но в процессе проведения расчетов допускает некоторые несущественные ошибки (неточности).
Уровень 3	Обучающийся может грамотно пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева, безошибочно решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся затрудняется при решении качественных и расчетных задач применительно к материалу программы
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками решения качественных и расчетных задач применительно к материалу программы. техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, но допускает незначительные ошибки.
Уровень 3	Обучающийся глубоко и полно владеет навыками решения качественных и расчетных задач применительно к материалу программы.

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки химического эксперимента, выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но обладает способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания и навыки выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам сформированы.
Уметь:	
Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, значительные неточности. Умение с помощью уравнений реакций описывать способы получения соединений и их химические свойства сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки. Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания и навыки выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам сформированы.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками анализа и техникой эксперимента в химическом синтезе. На минимально допустимом уровне владеет приемами выполнения эксперимента по предлагаемым методикам, планирования эксперимента, техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе
Уровень 2	Студент владеет навыками анализа и техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по предлагаемым методикам, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет навыками анализа и техникой эксперимента в нефтехимическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по предлагаемым методикам.

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но владеет основными навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые навыки использования современной аппаратуры при проведении научных исследований получены.
Уметь:	

Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, значительные неточности. Умение оценивать эффективность экспериментальных методов, описывать свойство полученных химических соединений, выбирать метод исследования, методику выполнения эксперимента в соответствии с поставленными задачами сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен оценивать эффективность экспериментальных методов, описывать свойство полученных химических соединений, выбирать метод исследования, методику выполнения эксперимента в соответствии с поставленными задачами.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.
Уровень 2	Студент владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по обсуждаемым вопросам, но знает строение и свойства основных химических компонентов нефти.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания по использованию полученных знаний теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач получены.
Уметь:	
Уровень 1	Умение обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию на хорошем уровне.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении характеристиками основных путей превращения химических компонентов нефти.
Уровень 2	Студент владеет характеристиками основных путей превращения химических компонентов нефти, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет характеристиками основных путей превращения химических компонентов нефти.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные закономерности современной теории происхождения нефти, технологии подготовки нефти и газа к первичной переработке, методы разработки месторождений, состав нефти и газа, их транспортировку, технологию производства и свойства основных нефтепродуктов;
3.1.2	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических); их специфические особенности, возможности и ограничения; взаимосвязь различных методов анализа;
3.1.3	- основы методов химического анализа, применяемых в аналитическом контроле;

3.1.4	- основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа.
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по химии;
3.2.2	- использовать навыки экспериментаторской, исследовательской и аналитической работы;
3.2.3	- пользоваться аппаратурой и приборами (рН-метром, иономером, аналитическими весами, фотоэлектродетектором, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром и др.);
3.2.4	- проводить необходимые расчеты в изученных методах анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
3.2.5	- пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.
3.3	Владеть:
3.3.1	безопасными методами работы с нефтями, нефтепродуктами и газами;
3.3.2	- техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, а также методиками анализа химическими и физико-химическими методами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Общие сведения о природных углеводородных системах. /Лек/	7	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э3 Э4	0	
1.2	/Лаб/	7	6			0	
1.3	/Ср/	7	16			0	
	Раздел 2. Свойства нефти и нефтепродуктов. Классификация нефтей.						
2.1	Углеводороды нефти и продуктов её переработки. /Лек/	7	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.2	/Лаб/	7	10	ПК-8	Л1.2 Л2.1 Э4	0	
2.3	/Ср/	7	16		Л2.3 Э2	0	
	Раздел 3. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти.						
3.1	/Лек/	7	6	ОПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л2.3 Э5	0	
3.2	/Лаб/	7	8	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э4	0	
3.3	/Ср/	7	16		Л1.2 Л2.1 Э3	0	
	Раздел 4. Термические превращения углеводородов.						
4.1	/Лек/	7	6	ОПК-1 ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
4.2	/Лаб/	7	8	ПК-2	Л1.1 Л2.3 Э5	0	
4.3	/Ср/	7	16	ПК-8	Л1.2 Л2.1 Э4	0	
	Раздел 5. Химизм и механизм каталитических превращений.						
5.1	/Лек/	7	4	ПК-8	Л1.3 Л2.1 Э1	0	
5.2	/Лаб/	7	8	ОПК-1	Л1.2 Л2.3 Э3	0	
5.3	/Ср/	7	16	ПК-1	Л1.1 Л2.2 Э5	0	

Раздел 6. Происхождение нефти. Превращение нефтей в природе.							
6.1	/Лек/	7	6	ПК-1	Л1.3 Л2.3 Э1	0	Контрольная
6.2	/Лаб/	7	8	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3	0	
6.3	/Ср/	7	20	ПК-8	Л2.2 Э5	0	
6.4	/Экзамен/	7	36	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы; Вопросы для устного опроса; контрольная работа; устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Круглова С. П.	Химия нефти и газа: учебное пособие	Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 2007	17
Л1.2	Калинина Т. А.	Химия нефти и газа: учебно-методический комплекс	Москва: Проспект, 2016	2
Л1.3	Рябов В. Д.	Химия нефти и газа: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сафиева Р. З.	Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти	М.: Химия, 1998	10
Л2.2	Баженова О. Г., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е.	Геология и геохимия нефти и газа: рекомендовано УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению 020700 "Геология" и специальности 020305 "Геология и геохимия горючих ископаемых"	Москва: Издательство Московского университета, 2012	2
Л2.3	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю. оглы	Геология и геохимия нефти и газа: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов России по высшему образованию в области прикладной геологии в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специализации "Геология нефти и газа" направления подготовки 130101 "Прикладная геология"	Москва: Недра, 2012	5

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Нехорошева А.В.	Химия и безопасность жизнедеятельности человека [Текст] : учебное пособие / А. В. Нехорошева, В. П. Нехорошев	Нижевартовск : Издательство Нижевартовского государственного университета, 2007	72

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	научная электронная библиотека http://elibrary.ru/
Э2	электронная библиотека диссертаций РГБ http://diss.rsl.ru/
Э3	каталог химических ресурсов http://www.chemport.ru/?cid=14
Э4	http://students.chemport.ru/materials/xobp/xobp_answers.pdf
Э5	библиотека сайта www.molbiol.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2.

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



Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 49

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к. филос.н., доцент Бутенко Н.А.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Философия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Философии и права

Протокол от 23.05 2017 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.филос.н., профессор Бурханов Р.А.



Председатель УМС

№ 42

29.05 2017 г.



Муравьева М.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Активно влиять на формирование мировоззрения будущих специалистов путем актуализации гностических, этических и эстетических способностей учащихся.
1.2	Преподавание философии ориентировано на деятельное овладение студентами принципами гуманизма, предполагающими трепетное отношение к человеческой жизни. В процессе осуществления этих целей предполагается решение следующих задач:
1.3	- Ознакомление студентов с эволюцией философских представлений о человеке, его природе и сущности, сопровождающейся возрастанием гуманистических ценностей.
1.4	- Философия призвана вскрывать и осмысливать источники социального отчуждения, препятствующие самореализации человека.
1.5	- Сформировать у студентов позицию ответственного отношения к собственной жизни, здоровью, будущей профессии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	История
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Социология
2.2.2	Этика и культура толерантности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции****Знать:**

Уровень 1	роль науки в развитии цивилизации, ценности научной рациональности, структуру, формы и методы научного познания;
Уровень 2	специфику философского знания в его связи с наукой
Уровень 3	основные теоретические направления философии

Уметь:

Уровень 1	использовать философские знания для развития абстрактного мышления;
Уровень 2	применять философские знания в анализе теоретических проблем химии
Уровень 3	разбираться в основных теоретических подходах в философии

Владеть:

Уровень 1	методами анализа и синтеза;
Уровень 2	навыками применения научных и философских методов в разработке теории
Уровень 3	навыками использования философских знаний в формировании научного мировоззрения

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**Знать:**

Уровень 1	основные философские проблемы и исторические типы философствования;
Уровень 2	основные философские течения и школы, их проблематику
Уровень 3	основные методы теоретического познания

Уметь:

Уровень 1	применять философские знания в общении в коллективе с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями
Уровень 2	применять философские методы познания действительности
Уровень 3	использовать методы научного познания в теоретической деятельности

Владеть:

Уровень 1	навыками работы в коллективе на основе философского мировоззрения
Уровень 2	навыками восприятия различных социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
Уровень 3	навыками толерантного отношения в коллективе с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями

	культурными различиями
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	методологию научного познания на основе философских принципов
Уровень 2	диалектику как науку и метод познания
Уровень 3	основы антропологии как раздела философии
Уметь:	
Уровень 1	применять в теории методологию научного познания
Уровень 2	применять диалектику для самообразования
Уровень 3	применять на практике знания о человеке
Владеть:	
Уровень 1	навыками самоорганизации на основе философских знаний
Уровень 2	навыками самообразования на основе философских знаний
Уровень 3	навыками управления собой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	роль науки в развитии цивилизации, ценности научной рациональности, структуру, формы и методы научного познания;
3.1.2	специфику философского знания в его связи с наукой
3.1.3	основные теоретические направления философии
3.1.4	основные философские проблемы и исторические типы философствования;
3.1.5	основные философские течения и школы, их проблематику
3.1.6	основные методы теоретического познания
3.1.7	методологию научного познания на основе философских принципов
3.1.8	основы антропологии как раздела философии
3.1.9	диалектику как науку и метод познания
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать философские знания для развития абстрактного мышления;
3.2.2	применять философские знания в анализе теоретических проблем химии
3.2.3	разбираться в основных теоретических подходах в философии
3.2.4	применять философские знания в общении в коллективе с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями
3.2.5	применять философские методы познания действительности
3.2.6	применять в теории методологию научного познания
3.2.7	применять в теории методологию научного познания
3.2.8	применять на практике знания о человеке
3.3	Владеть:
3.3.1	методами анализа и синтеза;
3.3.2	навыками применения научных и философских методов в разработке теории
3.3.3	навыками использования философских знаний в формировании научного мировоззрения
3.3.4	навыками работы в коллективе на основе философского мировоззрения
3.3.5	навыками восприятия различных социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
3.3.6	навыками толерантного отношения в коллективе с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями
3.3.7	навыками самоорганизации на основе философских знаний
3.3.8	навыками самообразования на основе философских знаний
3.3.9	навыками управления собой

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ция	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. История философии						

1.1	Философия, ее предмет, структура и функции /Лек/	6	2	ОК-1	Л1.6 Л2.7 Л3.2 Э1	0	
1.2	Средневековая философия, эпоха Возрождения, философия Нового времени /Лек/	6	2	ОК-1	Л1.7 Л2.4 Л3.1 Э2	0	
1.3	Философия, ее предмет, структура и функции /Пр/	6	2	ОК-1	Л1.6 Л2.4 Л3.1	0	
1.4	Античная философия /Лек/	6	2	ОК-6	Л1.5 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.5	Античная философия /Пр/	6	2	ОК-6	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.6	Средневековая философия, эпоха Возрождения, философия Нового времени /Пр/	6	2	ОК-1	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.7	Философия 19-20 вв /Лек/	6	2	ОК-1	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.8	Философия 19-20 вв /Пр/	6	2	ОК-1	Л1.6 Л2.2 Л3.1	0	
Раздел 2. Теория философии							
2.1	Проблема бытия /Лек/	6	2	ОК-6	Л1.3 Л2.1 Л2.5 Л3.2 Э1	0	
2.2	Проблема бытия /Пр/	6	2	ОК-6	Л1.1 Л2.3 Л3.2	0	
2.3	Проблема познания /Лек/	6	2	ОК-7	Л1.3 Л2.3 Л2.6 Л3.2	0	
2.4	Проблема познания /Пр/	6	2	ОК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.2	0	
2.5	Диалектика /Лек/	6	2	ОК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.2	0	
2.6	Диалектика /Пр/	6	2	ОК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.2	0	
2.7	Учение о человеке /Лек/	6	2	ОК-6	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2	0	
2.8	Учение о человека /Пр/	6	2	ОК-6	Л1.1 Л2.7 Л3.2	0	
2.9	все темы /Ср/	6	49		Л1.1 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.10	контроль /Экзамен/	6	27			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлено в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос, рефераты, тестирование, письменные работы

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алексеев П. В., Панин А. В.	Философия: учебник	Москва: Издательство Проспект, 2016	1
Л1.2	Спиркин А. Г.	Философия в 2 ч. Часть 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Спиркин А. Г.	Философия в 2 ч. Часть 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Оганян К. М.	Философия человека: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Гуревич П. С.	Философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.6	Кочеров С. Н.	Философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Звиревич В. Т.	Древняя и средневековая философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Губин В.Д., Сидорина Т.Ю., Алешин А.И., Гаджиев А.С., Еремеев В.Е., Коначева С.А., Коначева Н.С., Круглов А.Н., Лейбин В.М., Макеева Л.Б., Малахов В.С., Марков Б.В., Мельников С.А., Молчанов В.И., Некрасова Е.Н., Неретина С.С., Сербиненко В.В., Серебряный С.Д., Сокулер З.А., Соловьев Э.Ю., Стрелков В.И., Филатов В.П.	Философия: Министерство образования и науки РФ Рекомендовано Научно-методическим советом по философии Минобрнауки РФ в качестве учебника по дисциплине "Философия" для студентов гуманитарных и социально-экономических специальностей и направлений подготовки	Moscow: ГЭОТАР -Медиа, 2016	2
Л2.2	Колесников А. С.	История философии XX века. Современная зарубежная философия: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Спиркин А. Г.	Общая философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.4	Мамзин А. С.	История и философия науки: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Миронов В. В., Иванов А. В.	Философия: Введение в метафизику и онтология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.6	Миронов В. В., Иванов А. В.	Философия: гносеология и аксиология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.7	Миронов В. В.	Философия: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Бутенко Н. А.	История философии: методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	98
ЛЗ.2	Бутенко Н. А.	Философия: проблемы онтологии, гносеологии, антропологии, социальной философии: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	73

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Гарант-информационно-правовой портал.
Э2	Консультант-Плюс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft,
6.3.1.2	пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.3	Доступ в сеть интернет (в т.ч. Wi-Fi)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.philosophy.ru/library/library.html
6.3.2.2	http://www.philosophy.ru/pers/stepin/index.htm http://e.lanbook.com/
6.3.2.3	http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор
7.2	

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

Представлено в Приложении 2

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



Хеометрика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	ргд	уп	ргд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент Туров Ю.П.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Хемотриметрия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.06 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.06 2017 г.

№ 42



к.х.н., доцент Муравьева И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Хеометрика» является формирование современного физико-химического, математического мировоззрения и навыков самостоятельной работы, необходимых для использования полученных знаний в дальнейшей практической деятельности. Планирование и организация эксперимента имеет большое научное и практическое значение, позволяя оптимизировать любой эксперимент с наименьшими затратами, что очень важно в организации как научного, так и практического эксперимента. Зная методы и принципы планирования эксперимента, специалист может использовать их при постановке и решении многообразных задач в области аналитической химии, метрологии, стандартизации и сертификации. В настоящее время «Хеометрика» – самостоятельная дисциплина со своими методами исследования. Она основывается на применении методов математической статистики к обработке химической информации. В соответствии с этим основными задачами дисциплины являются: сформировать у студентов системных представлений о важности и роли методов математической статистики при обработке данных в аналитической химии; освоение студентами основных алгоритмов и прикладных программ для обработки результатов химического анализа; владение методологией выбора оптимальных алгоритмов при анализе многомерных данных, полученных при исследовании многокомпонентных природных объектов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аналитическая химия
2.1.2	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.3	Химия окружающей среды
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Математика
2.1.6	Информатика
2.1.7	Математический анализ
2.1.8	Иностранный язык
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)
2.2.2	Организация аналитического контроля на производстве, в экологическом мониторинге, биотехнологии, клинической диагностике
2.2.3	Основы хроматографических методов
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки
2.2.6	Анализ природных и техногенных объектов
2.2.7	Основы метрологии, стандартизации и сертификации
2.2.8	Техногенные системы и экологический риск

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	Основы теории измерений и распространения погрешностей прямых и косвенных измерений, способы оценки качества результатов химических и физико-химических методов анализа
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Оценивать качество и проводить обработку результатов химического анализа на этапах: наблюдение – анализ данных – синтез – оформление отчета – защита информации
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Современными методами многомерного статистического анализа результатов экспериментального исследования свойств и состава различных объектов анализа, навыками практического использования пакетов прикладных программ для сбора, обработки, архивирования и защиты данных
-----------	---

ПК-5: способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

Знать:	
Уровень 1	Общетеоретические основы методов оценки качества результатов исследования материального состава вещества и последовательных этапов получения знаний при обработке химической информации
Уметь:	
Уровень 1	Оптимизировать алгоритм обработки экспериментальных данных с учетом особенностей аналитического метода. Оценить качество и метрологическую надежность результатов химического анализа
Владеть:	
Уровень 1	Методами формально-математического анализа экспериментальных данных и формулирования статистически надежных выводов, грамотного оценивания правильности и точности результатов анализа в химии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы теории измерений и распространения погрешностей прямых и косвенных измерений, способы оценки качества результатов химических и физико-химических методов анализа.
3.1.2	Общетеоретические основы методов оценки качества результатов исследования материального состава вещества и последовательных этапов получения знаний при обработке химической информации
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать качество и проводить обработку результатов химического анализа на этапах: наблюдение – анализ данных – синтез – оформление отчета – защита информации.
3.2.2	Оптимизировать алгоритм обработки экспериментальных данных с учетом особенностей аналитического метода.
3.2.3	Оценить качество и метрологическую надежность результатов химического анализа
3.3	Владеть:
3.3.1	Современными методами многомерного статистического анализа результатов экспериментального исследования свойств и состава различных объектов анализа, навыками практического использования пакетов прикладных программ для сбора, обработки, архивирования и защиты данных.
3.3.2	Методами формально-математического анализа экспериментальных данных и формулирования статистически надежных выводов, грамотного оценивания правильности и точности результатов анализа в химии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные идеи хемометрики и химической метрологии						
1.1	/Лек/	5	4	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л3.1 Л3.4	0	
1.2	/Пр/	5	4	ОПК-4 ПК-5	Л1.4 Л2.6 Л3.2 Л3.3	0	
1.3	/Ср/	5	6	ОПК-4 ПК-5	Л1.5 Л2.1 Л3.4 Л3.5	0	
	Раздел 2. Статистические методы в аналитической химии						
2.1	/Лек/	5	3	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Л3.4	0	
2.2	/Пр/	5	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5	0	
2.3	/Ср/	5	8	ОПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 3. Основы дисперсионного анализа						

3.1	/Лек/	5	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.4 Л3.5	0	
3.2	/Пр/	5	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
3.3	/Ср/	5	8	ОПК-4 ПК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.5	0	
Раздел 4. Основы корреляционного анализа							
4.1	/Лек/	5	3	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
4.2	/Пр/	5	4	ОПК-4 ПК-5	Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
4.3	/Ср/	5	8	ОПК-4 ПК-5	Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
Раздел 5. Основы регрессионного анализа							
5.1	/Лек/	5	4	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л3.3 Л3.5	0	
5.2	/Пр/	5	4	ОПК-4 ПК-5	Л1.4 Л2.5 Л3.2 Л3.5	0	
5.3	/Ср/	5	10	ОПК-4 ПК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 6. Зачет							
6.1	/Зачёт/	5	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устные вопросы к зачету; вопросы и задания к контрольной работе; задания к лабораторным работам; устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дерффель К., Адлер Ю. П.	Статистика в аналитической химии	М.: Мир, 1994	14
Л1.2	Отто М.	Современные методы аналитической химии	М.: Техносфера, 2006	2
Л1.3	Шачнева Е. Ю.	Хемометрика. Базовые понятия	Москва: Лань, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Ниворожкина Л. И., Арженовский С. В., Рудяга А. А., Торопова Н. А., Федосова О. Н., Житников И. В., Трегубова А. А., Федотова Э. А.	Статистические методы анализа данных: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО□, 2016	1
Л1.5	Горленко О. А.	Статистические методы в управлении качеством: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Демин В. И.	Вероятностно-статистические методы в нефтяной геологии: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2005	1
Л2.2	Ищенко А. А.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	1
Л2.3	Гуськова В. П., Сизова Л. С., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010	1
Л2.4	Емельянов А.М., Кидяева Н.П., Подолько Е.А., Шпилев Е.М.	Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента: учебное пособие	Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015	1
Л2.5	Борисов А. Н.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.6	Шорохова И.С., Кисляк И.В., Мариев О.С.	Статистические методы анализа: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Буртаев Ю. Ф., Колесник В. Н., Чеховская А. В., Чеховский А. В.	Статистические методы системного анализа: Учеб. пособие	Сургут: Изд-во СурГУ, 2001	44
Л3.2	Карманов Ф. И., Острейковский В. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных: лабораторный практикум с использованием пакета MathCad	Москва: Высшая школа, 2012	50
Л3.3	Туров Ю. П., Петрова Ю. Ю., Ветрова О. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
Л3.4	Сизова Л. С., Гуськова В. П.	Аналитическая химия. Титриметрический и гравиметрический методы анализа: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006	1
Л3.5	Острейковский В. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека учебных материалов по химии
Э2	ХиМиК - сайт о химии
Э3	Каталог химических ресурсов

Э4	Химическая энциклопедия
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии, компьютерных классах и научно-исследовательской лаборатории химии нефти ИЕиТН.
7.3	Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250 (4), электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110 (1), муфельной печью МИМП-3П, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек "Кристалл 2000 М", хроматомасс-спектрометром PE Clarus 500 MS, хромато-масс-спектрометром Shimadzu GC/MS/MS TQ-8040, высокоэффективным жидкостным хроматографом Shimadzu LC-20 Prominence, средствами пожаротушения и первой помощи.

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

Представлены в Приложении 2.

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



ФИЗИКА Механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 80

самостоятельная работа 64

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент М.М. Алексеев

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 210 от 12.03.2015 г.

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 16.05 2017 г. № 03/46

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор Ельников А.В.

Председатель УМС

29.05 2017 г.

к.х.н., доцент Журавлева М.А.
протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Механика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Студенты должны обладать знанием школьных курсов физики, алгебры, начал математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.	
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Математический анализ	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение содержания дисциплины «Физика» является условием для овладения знаниями по образовательным программам смежных дисциплин, которые продолжают и развивают профессиональное мастерство студентов в решении более специализированных и конкретных исследовательских задач.	
2.2.2	Неорганическая химия	
2.2.3	Электричество и магнетизм	
2.2.4	Молекулярная физика и термодинамика	
2.2.5	Органическая химия	
2.2.6	Аналитическая химия	
2.2.7	Физическая химия	
2.2.8	Строение вещества	
2.2.9	Физические методы исследования	
2.2.10	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки	
2.2.11	Оптика и квантовая физика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики
Уровень 2	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира
Уровень 3	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики

Уметь:

Уровень 1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов
Уровень 2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение
Уровень 3	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования

Владеть:

Уровень 1	владеть приемами и методами решения физических задач; навыками применения фундаментальных законов физики на практике; владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности;
-----------	---

	владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов
Уровень 2	владеть приемами и методами решения физических задач; навыками применения фундаментальных законов физики на практике
Уровень 3	владеть приемами и методами решения физических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с законами физики явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть приемами и методами решения физических задач;
3.3.2	навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.3	владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности;
3.3.4	владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы кинематики						
1.1	Основные понятия механики: система отсчета, материальная точка (частица), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Кинематика точки. Способы описания движения точки: векторный, координатный, «естественный». Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. Связь между линейными и угловыми величинами. Преобразование скорости ускорения при переходе к другой системе отсчета. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6	0	
1.2	Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	

1.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Основы кинематики /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Основное уравнение динамики						
2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Основные законы Ньютоновской динамики. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы. Сила гравитационного притяжения. Кулоновская сила. Однородная сила тяжести. Упругая сила. Сила трения скольжения. Основное уравнение динамики. Основное уравнение динамики в неинерциальной системе. Силы инерции. Особенности сил инерции. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Основное уравнение динамики. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	

2.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Основное уравнение динамики /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Закон сохранения импульса							
3.1	Импульс частицы. Импульс системы. Закон сохранения импульса. Центр масс. Уравнение движения центра масс. Ц-система. Движение тела переменной массы. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
3.2	Закон сохранения импульса. Центр масс. Уравнение движения центра масс. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
3.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Закон сохранения импульса /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Закон сохранения энергии							

4.1	Работа. Работа упругой силы. Работа гравитационной (или кулоновской) силы. Работа однородной силы тяжести. Мощность. Консервативные силы. Поле центральных сил. Потенциальная энергия частицы в поле. Потенциальная энергия и сила поля. Напряженность поля. Потенциал поля. Кинетическая энергия. Полная механическая энергия частицы. Собственная потенциальная энергия системы. «Внешняя» потенциальная энергия системы. Диссипативные силы. Кинетическая энергия системы. Собственная механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии системы. Полная механическая энергия системы в поле. Связь между энергиями в К- и Ц-системах отсчета. Столкновения двух частиц. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение. Лобовое столкновение. Нелобовое столкновение. Неупругое столкновение. /Лек/	2	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
4.2	Работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии системы. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
4.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Закон сохранения энергии /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Механика несжимаемой жидкости						
5.1	Механика несжимаемой жидкости. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Вязкость. Течение жидкости в трубе круглого сечения. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	

5.2	Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Вязкость. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
5.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Механика несжимаемой жидкости /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Закон сохранения момента импульса							
6.1	Уравнение моментов. Момент импульса и момент силы. Закон сохранения момента импульса. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
6.2	Момент импульса частицы. Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса и момент силы относительно оси. Закон сохранения момента импульса. Суммарный момент внешних сил. Собственный момент импульса. Связь между моментами импульса в К- и Ц-системах. Уравнение моментов в К-системе. Динамика твердого тела. Равнодействующая сила. Условия равновесия твердого тела. Вращение вокруг неподвижной оси. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращения твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Кинетическая энергия при плоском движении. Свободные оси. Главные оси тела. Гироскопы. /Лек/	2	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	

6.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
6.4	Закон сохранения момента импульса /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Колебания							
7.1	Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Математический маятник. Физический маятник. Энергия гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Характеристики затухания. Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний. Резонанс. Энергия вынужденных колебаний. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
7.2	Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	

7.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
7.4	Колебания /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Кинематика специальной теории относительности, релятивистская динамика						
8.1	Кинематика специальной теории относительности. Основные представления дорелятивистской физики. Трудности дорелятивистской физики. Опыт Майкельсона. Постулаты Эйнштейна. Синхронизация часов. Соотношения между событиями. Замедление времени и сокращение длины. Равенство поперечных размеров тел. Лоренцево сокращение. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Понятие одновременности. Лоренцево сокращение. Длительность процессов. Интервал. Преобразование скорости. Релятивистская динамика. Релятивистский импульс. Основное уравнение релятивистской динамики. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь между энергией и импульсом частицы. Преобразования импульса и энергии. Система релятивистских частиц. Энергия и импульс системы. Система невзаимодействующих частиц. Столкновение двух частиц. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
8.2	Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистский импульс. Закон взаимосвязи массы и энергии. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	

8.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров Изучение плоского движения твердого тела Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника Определение момента инерции маятника Максвелла Математический и физический маятники Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Кинематика специальной теории относительности, релятивистская динамика /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 9.							
9.1	/Экзамен/	2	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчетов по лабораторным работам, контрольная работа, устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иродов И. Е.	Механика. Основные законы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Физматлит, 2001	8
Л1.2	Сивухин Д. В.	Механика	М.: Физматлит, 2006	19
Л1.3	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: АльянсС, 2016	40
Л1.4	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.5	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2008	1
Л2.2	Трофимова Т. И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие	Москва: КноРус, 2013	1
Л2.3	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016	1
Л2.4	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.6	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	98
Л3.2	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Сысоев С. М., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал:Физика — Википедия
Э2	Encyclopedia:Physics - Scholarpedia

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1.	Система компьютерной математики Octave
6.3.1.2	2.	Система компьютерной математики Maxima
6.3.1.3	3.	Пакет офисных программ LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях.
7.2	
7.3	Лаборатория механики.
7.4	Лабораторные установки:
7.5	• Изучение законов сохранения при соударении шаров
7.6	• Определение момента инерции тел
7.7	• Маятник Обербека.
7.8	• Наклонный маятник
7.9	• Маятник Максвелла
7.10	• Определение модуля Юнга методом изгиба пружинного маятника и методом растяжения
7.11	• Математический и физический маятники
7.12	• Машина Атвуда
7.13	• Крутильный маятник
7.14	• Баллистический маятник
7.15	• Гироскоп
7.16	
7.17	Приборы: весы, секундомеры, штангенциркули, микрометры, линейки

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

Приведены в Приложении 2

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент М.М. Алексеев



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Оптика и квантовая физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 210 от 12.03.2015 г.

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 16 05 2017 г. № 03/46

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор Ельников А.В.



Председатель УМС

29 05 2017 г.

 к.х.н., доцент Жукравлева М.А.
протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Оптика и квантовая физика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Студенты должны обладать знанием школьных курсов физики, алгебры, начал математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.	
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Математический анализ	
2.1.5	Электричество и магнетизм	
2.1.6	Механика	
2.1.7	Молекулярная физика и термодинамика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение содержания дисциплины «Физика» является условием для овладения знаниями по образовательным программам смежных дисциплин, которые продолжают и развивают профессиональное мастерство студентов в решении более специализированных и конкретных исследовательских задач.	
2.2.2	Органическая химия	
2.2.3	Аналитическая химия	
2.2.4	Физическая химия	
2.2.5	Строение вещества	
2.2.6	Физические методы исследования	
2.2.7	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки	
2.2.8	Оптика и квантовая физика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики
Уровень 2	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира
Уровень 3	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики

Уметь:

Уровень 1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов
Уровень 2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение
Уровень 3	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования

Владеть:

Уровень 1	владеть приемами и методами решения физических задач; навыками применения фундаментальных законов физики на практике; владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности;
-----------	---

	владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов
Уровень 2	владеть приемами и методами решения физических задач; навыками применения фундаментальных законов физики на практике
Уровень 3	владеть приемами и методами решения физических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с законами физики явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть приемами и методами решения физических задач;
3.3.2	навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.3	владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности;
3.3.4	владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электромагнитные волны						
1.1	Общее волновое уравнение. Волновое уравнение электромагнитной волны. Плоская электромагнитная волна. Связь мгновенных значений E и H. Энергия электромагнитной волны. Импульс электромагнитной волны. Эффект Доплера для электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Кривая видимости. Показатель преломления. Интенсивность волны. Виды световых волн. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6	0	
1.2	Связь мгновенных значений E и H. Энергия электромагнитной волны. Импульс электромагнитной волны. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
1.3	Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
1.4	Электромагнитные волны /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Интерференция света						

2.1	Основной принцип интерференционных схем. Условие максимума и минимума при интерференции. Ширина интерференционной полосы. Когерентность. Длина когерентности. Время когерентности. Ширина когерентности. Интерференционные схемы. Интерференция света при отражении от плоских пластинок. Просветление оптики. Интерферометр Майкельсона. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Условие максимума и минимума при интерференции. Ширина интерференционной полосы. Интерференция света при отражении от плоских пластинок. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
2.3	Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
2.4	Интерференция света /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Дифракция света							
3.1	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция Фраунгофера на круглом отверстии. Дифракция от множества отверстий. Дифракция Фраунгофера на щели. Условие минимумов. Распределение интенсивности. Дифракционная решетка. Дифракционная расходимость пучка. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Дифракция на пространственной решетке. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
3.2	Дифракция света. Зоны Френеля. Дифракционная решетка. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
3.3	Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
3.4	Дифракция света /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Поляризация света							
4.1	Поляризация света. Виды поляризации. Естественный свет. Поляризаторы. Степень поляризации. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление. Суперпозиция поляризованных волн. Двупреломляющая пластинка. Анализ поляризованного света. Интерференция поляризованных волн. Искусственное двойное лучепреломления. Вращение направления линейной поляризации. /Лек/	5	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
4.2	Степень поляризации. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	

4.3	Изучение явления поляризации света /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
4.4	Поляризация света /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Взаимодействие света с веществом							
5.1	Дисперсия света. Классическая теория дисперсии. Волновой пакет. Групповая скорость. Поглощение света. Закон Бугера. Коэффициент поглощения. Рассеяние света. Закон Рэлея. Поляризация рассеянного света. Молекулярное рассеяние. Излучение Вавилова-Черенкова. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
5.2	Дисперсия света. Рассеяние света. Закон Рэлея. Излучение Вавилова-Черенкова. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
5.3	Изучение свойств лазерного излучения /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
5.4	Взаимодействие света с веществом /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Квантовые свойства электромагнитного излучения							
6.1	Тепловое излучение. Проблема теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Фотоэффект. Основные закономерности фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Тормозное рентгеновское излучение. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Эффект Комптона. Теория эффекта Комптона. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
6.2	Тепловое излучение. Формула Планка. Фотоэффект. Основные закономерности фотоэффекта. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
6.3	Изучение законов излучения абсолютно черного тела /Лаб/	5	2	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
6.4	Квантовые свойства электромагнитного излучения /Ср/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера							

7.1	Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Опыты Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. Спектральные линии водородоподобных систем. Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. Соотношения неопределенностей. Опыт со щелью. Размер атома водорода. Состояние частицы в квантовой теории. Уравнение Шрёдингера. Стационарные состояния. Квантование. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. Туннельный эффект. Операторы физических величин. Собственные состояния. Квантование момента импульса. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
7.2	Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. Туннельный эффект. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
7.3	Изучение законов внешнего фотоэффекта /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
7.4	Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Физика атомов							
8.1	Квантование атома водорода. Кратность вырождения. Символы состояния. Распределение плотности вероятности. Правила отбора. Спин электрона. Полный момент импульса электрона. Тонкая структура спектральных линий. Механический момент многоэлектронного атома. Сложение угловых моментов. Правила отбора. Принцип Паули. Правило Хунда. Закон Мозли. Магнитный момент атома. Орбитальный магнитный момент. Спиновый магнитный момент. Полный магнитный момент. Эффект Зеемана. Эффект Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6	0	
8.2	Квантование атома водорода. Полный момент импульса электрона. Тонкая структура спектральных линий. /Пр/	5	1	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
8.3	Определение потенциала возбуждения криптона методом Франка и Герца /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Физика атомов /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Атомное ядро и элементарные частицы							

9.1	Состав ядра. Характеристики атомного ядра. Размеры ядер. Масса и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Особенности ядерных сил. Механизм взаимодействия нуклонов. Основной закон радиоактивного распада. Эффект Мессбауэра. Ядерные реакции. Энергия реакции. Энергетическая схема ядерной реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Систематика элементарных частиц. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.6	0	
9.2	Масса и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Основной закон радиоактивного распада. /Пр/	5	1	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.3	0	
9.3	Соотношение неопределенностей для фотонов Изучение поглощения гамма-излучения в веществе /Лаб/	5	2	ОПК-3	Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
9.4	Атомное ядро и элементарные частицы /Ср/	5	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 10.							
10.1	/Экзамен/	5	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчетов по лабораторным работам, контрольная работа, устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иродов И. Е.	Волновые процессы: Основные законы: [Учеб.пособие]	М.: Лаб. Базовых Знаний: Юнимедиастиль, 2002	9
Л1.2	Иродов И. Е.	Квантовая физика. Основные законы: [учебное пособие для вузов]	М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007	20
Л1.3	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.4	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.5	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2008	1
Л2.2	Трофимова Т. И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие	Москва: КноРус, 2013	1
Л2.3	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016	1
Л2.4	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.6	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	98
Л3.2	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65
Л3.3	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Ельников А. В., Гуртовская Р. Н.	Оптические измерения: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	64

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал:Физика — Википедия
Э2	Encyclopedia:Physics - Scholarpedia

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1.	Система компьютерной математики Octave
6.3.1.2	2.	Система компьютерной математики Maxima
6.3.1.3	3.	Пакет офисных программ LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	не требуется
---------	--------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях.	
7.2		
7.3	Лаборатория электричества и магнетизма	Приборы: осциллографы, мультиметры, генераторы,
7.4	блоки питания, лабораторные стенды.	
7.5	Лаборатория оптики	Лабораторные установки:
7.6	• Лабораторный комплекс ЛОК-1М	
7.7	• Лабораторный комплекс ЛОК-3 (интерферометр Майкельсона)	
7.8	Приборы: гелий-неоновые лазеры, милливольтметры, фоторегистраторы.	
7.9		
7.10	Лаборатория квантовой и ядерной физики	Лабораторные установки:
7.11	• Изучение зависимости энергетической светимости нагретого тела от температуры	
7.12	•	
7.13	• Изучение β -радиоактивности ФПК-09	
7.14	• Определение длины пробега α -частиц ФПК-03	
7.15	• Изучение спектра атома водорода ФПК-09	

7.16	•	Определение резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК-02
7.17	•	Изучение внешнего фотоэффекта ФПК-10
7.18	•	Изучение температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07
7.19	•	Изучение радиоактивных элементов ФПК-13
7.20		Приборы и оборудование: гелий-неоновый лазер, осциллограф, рентгенметр.
7.21		

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

Приведены в Приложении №2

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



Экономика и управление на предприятиях химической промышленности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономической теории и налогообложения**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 76

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Заведеев Егор Владимирович, к.э.н., доцент



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Экономика и управление на предприятиях химической промышленности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономической теории и налогообложения

Протокол от 16.05 2017 г. № 7

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Заведеев Егор Владимирович, к.э.н., доцент



Председатель УМС

№ 42

29.05 2017 г.



к.э.н., доцент Муравьева И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является выработка у студентов понимания целей, задач и принципов хозяйственной деятельности субъектов химической промышленности, формирование у них умений и навыков выявления тенденций развития данной отрасли, особенностей проявления в ней экономических законов, анализа и оценки эффективности функционирования предприятий, планирования и реализации на этой основе управленческих решений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Защита авторских прав интеллектуальной собственности	
2.1.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	
2.1.3	Химический инжиниринг	
2.1.4	Введение в проектную деятельность	
2.1.5	Правовые основы профессиональной деятельности	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Химия и технология переработки нефти и газа	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности****Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> современное состояние, структуру, состав, факторы размещения основные районы и центры функционирования химической промышленности. Проблемы и перспективы развития. основные этапы развития химической промышленности (ХП). Основные технологические и продуктовые изменения, характеризующие переход ХП на каждый последующий этап развития; изменения и основные технологические и продуктовые инновации в состоянии, структуре управления и деятельности предприятий химической промышленности вследствие преобразований, происходящих в макроэкономической среде;
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> основное содержание и особенности экономической и управленческой деятельности предприятий химической промышленности; производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации исследовательских и проектных работ; основные направления исследовательских и проектных работ для повышения рентабельности и прибыльности деятельности предприятий химической промышленности;
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> методы оценки инвестиционных проектов на предприятии химической промышленности; пути совершенствования системы менеджмента предприятия.

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> выявлять изменения и основные инновации в состоянии, структуре управления и деятельности предприятий химической промышленности вследствие изменений в макроэкономической среде; составлять текущие и оперативные планы работы коллектива подразделения или предприятия;
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов; выявлять резервы и пути повышения эффективности работы предприятий, улучшения качества, роста производительности труда;
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> использовать полученные знания для рационального выбора и внедрения современных организационных структур управления, в том числе для реализации исследовательских и проектных работ.

Владеть:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления в области научно-исследовательских и проектных работ.
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> методами анализа и планирования деятельности коллектива, организации; методами управления производством;
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> методами оценки эффективности использования ресурсов предприятия.

ПК-11: владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения**Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> основные принципы и методы организации работы персонала;
-----------	--

	• основные методы оценки и показатели эффективности работы предприятия и структурных подразделений;
Уровень 2	• основные функции, принципы и методы менеджмента; • основные принципы, методы и методики планирования;
Уровень 3	• ключевые направления и приоритеты развития предприятий химической промышленности; • методы оптимизации управленческих решений.
Уметь:	
Уровень 1	• увязывать планы развития структурного подразделения со стратегическими и текущими целями предприятия; • формировать рабочие группы для реализации мероприятий в рамках программ развития предприятия.
Уровень 2	• проводить анализ и выявлять резервы повышения эффективности работы структурного подразделения;
Уровень 3	• разрабатывать меры по повышению эффективности работы структурного подразделения.
Владеть:	
Уровень 1	• специальной терминологией и лексикой дисциплины; • навыками организации и управления рабочими группами;
Уровень 2	• навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления; • навыками анализа и выявления резервов повышения эффективности работы структурного подразделения;
Уровень 3	• современными методами и инструментами управления организационными структурами и проектными командами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	• современное состояние, структуру, состав, факторы размещения, основные районы и центры функционирования химической промышленности. Проблемы и перспективы развития.
3.1.2	• основные этапы развития химической промышленности (ХП). Основные технологические и продуктовые изменения, характеризующие переход ХП на каждый последующий этап развития;
3.1.3	• изменения и основные технологические и продуктовые инновации в состоянии, структуре управления и деятельности предприятий химической промышленности вследствие преобразований, происходящих в макроэкономической среде;
3.1.4	• основное содержание и особенности экономической и управленческой деятельности предприятий ХП;
3.1.5	• производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации исследовательских и проектных работ;
3.1.6	• основные направления исследовательских и проектных работ для повышения рентабельности и прибыльности деятельности предприятий ХП;
3.1.7	• методы оценки инвестиционных проектов на предприятии ХП;
3.1.8	• пути совершенствования системы менеджмента предприятия.
3.1.9	
3.1.10	• основные принципы и методы организации работы персонала;
3.1.11	• основные методы оценки и показатели эффективности работы предприятия и структурных подразделений;
3.1.12	• основные функции, принципы и методы менеджмента;
3.1.13	• основные принципы, методы и методики планирования;
3.1.14	• ключевые направления и приоритеты развития предприятий химической промышленности;
3.1.15	• методы оптимизации управленческих решений.
3.2	Уметь:
3.2.1	• выявлять изменения и основные инновации в состоянии, структуре управления и деятельности предприятий химической промышленности вследствие изменений в макроэкономической среде;
3.2.2	• составлять текущие и оперативные планы работы коллектива подразделения или предприятия;
3.2.3	• определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов;
3.2.4	• выявлять резервы и пути повышения эффективности работы предприятий, улучшения качества, роста производительности труда;
3.2.5	• использовать полученные знания для рационального выбора и внедрения современных организационных структур управления, в том числе для реализации исследовательских и проектных работ;
3.2.6	• увязывать планы развития структурного подразделения со стратегическими и текущими целями предприятия;
3.2.7	• формировать рабочие группы для реализации мероприятий в рамках программ развития предприятия.
3.2.8	• проводить анализ и выявлять резервы повышения эффективности работы структурного подразделения;
3.2.9	• разрабатывать меры по повышению эффективности работы структурного подразделения.
3.3	Владеть:
3.3.1	• специальной терминологией и лексикой дисциплины;

3.3.2	• навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления в области научно-исследовательских и проектных работ.
3.3.3	• методами анализа и планирования деятельности коллектива, организации;
3.3.4	• методами управления производством;
3.3.5	• методами оценки эффективности использования ресурсов предприятия.
3.3.6	• специальной терминологией и лексикой дисциплины;
3.3.7	• навыками организации и управления рабочими группами;
3.3.8	• навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления;
3.3.9	• навыками анализа и выявления резервов повышения эффективности работы структурного подразделения;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Предприятие: основные понятия, признаки, формы						
1.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.25	0	
1.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.25	0	Устный опрос, прослушивани
1.3	/Ср/	6	3	ОК-3 ПК-11	Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Тема 2. Предприятие химической промышленности и организация химического производства						
2.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.18 Л1.25	0	
2.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.18 Л1.25	0	Устный опрос, прослушивани
2.3	/Ср/	6	3	ОК-3 ПК-11	Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Тема 3. Трудовые ресурсы предприятия химической промышленности						
3.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.7 Л1.25	0	
3.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.25	0	Устный опрос, прослушивани
3.3	/Ср/	6	3	ОК-3 ПК-11		0	
	Раздел 4. Тема 4. Основные и оборотные средства химической промышленности						
4.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.7 Л1.8 Л1.18 Л1.25	0	
4.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.7 Л1.8 Л1.18 Л1.25	0	Устный опрос, прослушивани
4.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л1.8	0	
	Раздел 5. Тема 5. Принципы и методы менеджмента						
5.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.7 Л1.16 Л1.24	0	
5.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.16 Л1.24 Э1 Э2	0	Устный опрос, прослушивани
5.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Тема 6. Стили управления						
6.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.11 Л1.22 Л1.24	0	

6.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.7 Л1.11 Л1.22 Л1.24	0	Устный опрос, прослушивани
6.3	/Ср/	6	3	ОК-3 ПК-11		0	
Раздел 7. Тема 7. Планирование на предприятии							
7.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.7 Л1.13 Л1.21 Л1.23	0	
7.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.7 Л1.17 Л1.23 Л2.1 Л2.4	0	Устный опрос, прослушивани е докладов,
7.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л2.7	0	
Раздел 8. Тема 8. Менеджмент персонала. Организация и управление кадрами предприятия							
8.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.11 Л1.24	0	
8.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.11 Л1.24	0	Устный опрос, прослушивани
8.3	/Ср/	6	3	ОК-3 ПК-11		0	
Раздел 9. Тема 9. Понятие маркетинга: принципы, функции, цели							
9.1	/Пр/	6	0,5	ОК-3 ПК-11	Л1.2 Л1.10 Л1.15 Л2.5 Л2.6	0	
9.2	/Лек/	6	0,5	ОК-3 ПК-11	Л1.2 Л1.10 Л1.15 Л2.5 Л2.6 Л3.7	0	Устный опрос, прослушивани е докладов
9.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л1.12 Л1.15 Л3.7 Л3.8 Л3.9	0	
Раздел 10. Тема 10. Формы и методы адаптации предприятия химической промышленности к рыночной ситуации							
10.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.2 Л1.10 Л3.7	0	
10.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.2 Л1.10 Л3.7	0	Устный опрос, прослушивани
10.3	/Ср/	6	5	ОК-3 ПК-11	Л1.12 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2	0	
Раздел 11. Тема 11. Управление проектами							
11.1	/Лек/	6	0,5	ОК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.9 Л1.19 Л1.20 Л2.3 Л2.9 Л3.2 Л3.3	0	
11.2	/Пр/	6	0,5	ОК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.9 Л1.19 Л1.20 Л2.3 Л2.9 Л3.2 Л3.4 Л3.5	0	Устный опрос, прослушивани е докладов
11.3	/Ср/	6	4	ОК-3 ПК-11	Л2.2 Л2.8 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 12. Тема 12. Инвестиции, инвестиционная деятельность и источники финансирования							

12.1	/Лек/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.14 Л3.1 Л3.5	0	
12.2	/Пр/	6	1	ОК-3 ПК-11	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л3.1 Л3.5	0	Практическое задание №2 (Методы)
12.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л1.5 Л3.1 Л3.5	0	Практическое задание №2
Раздел 13. Тема 13. Инвестиционные проекты: содержание, этапы, принципы и порядок оценки							
13.1	/Лек/	6	1,5	ОК-3 ПК-11	Л1.3 Л1.5 Л1.14	0	
13.2	/Пр/	6	1,5	ОК-3 ПК-11	Л1.3 Л1.5	0	Устный опрос, прослушивани
13.3	/Ср/	6	8	ОК-3 ПК-11	Л1.5	0	
Раздел 14. Тема 14. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов							
14.1	/Лек/	6	1,5	ОК-3 ПК-11	Л1.3 Л1.5	0	
14.2	/Пр/	6	1,5	ОК-3 ПК-11	Л1.3 Л1.5	0	Устный опрос, прослушивани
14.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л1.5	0	
Раздел 15. Тема 15. Основы бизнес-планирования							
15.1	/Лек/	6	2	ОК-3 ПК-11	Л1.26 Л3.6	0	
15.2	/Пр/	6	2	ОК-3 ПК-11	Л1.21	0	Деловая игра «Конкурс
15.3	/Ср/	6	8	ОК-3 ПК-11	Л1.26	0	Деловая игра «Конкурс
Раздел 16. Промежуточная аттестация							
16.1	/ЗачётСОц/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение №1

5.2. Темы письменных работ

Приложение №1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Устный опрос
2. Представление и обсуждение докладов (реферат)
3. Решение задач, разбор практических ситуаций
4. Контрольная работа
5. Обсуждение реальных инвестиционных проектов
6. Деловая игра «Конкурс инвестиционных проектов»
7. Устный опрос на зачёте

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А.	Управление проектами: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	5
Л1.2	Сыров В. Д.	Маркетинг для инженеров: учебное пособие	Москва: РИО□, печ. 2012	5
Л1.3	Турманидзе Т. У.	Анализ и оценка эффективности инвестиций: Учебник	Москва: ЮНИТИ -ДАНА, 2014	1
Л1.4	Игошин Н.В.	Инвестиции. Организация, управление, финансирование (3-е издание): учебник	Москва: ЮНИТИ -ДАНА, 2015	1
Л1.5	Турманидзе Т. У.	Анализ и оценка эффективности инвестиций (2-е издание): учебник	Москва: ЮНИТИ -ДАНА, 2015	1
Л1.6	Угрюмова А. А.	Региональная экономика и управление: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Воробьева И. П.	Экономика и управление производством: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.8	Новоселов А. Л.	Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.9	Федорова Л. П.	Экономика и управление на предприятии (торговля и общественное питание)	Москва: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2012	1
Л1.10	Воловиков Б. П.	Управление маркетинговой устойчивостью промышленного предприятия / Экономика и управление в машиностроении, №1, 2013	Москва: ООО ИЦ "Технология машиностроения" , 2013	1
Л1.11	Асалиев А. М., Вукович Г. Г., Строительева Т. Г.	Экономика и управление человеческими ресурсами: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016	1
Л1.12	Киреев В. С.	Маркетинг инноваций: Электронная публикация	Москва: ООО "КУРС", 2017	1
Л1.13	Янковская В. В.	Планирование на предприятии: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017	1
Л1.14	Дергачев А. Л.	Экономика недропользования. Оценка эффективности инвестиций: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.15	Короткова Т. Л.	Маркетинг инноваций: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.16	Матвеева Л. Г.	Инвестиционный менеджмент в условиях риска и неопределенности: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.17	Новицкий Н.И., Горюшкин А.А., Кривенков А.В.	Внутризаводское планирование и менеджмент предприятия: учебное пособие	Москва: Русайнс, 2016	1
Л1.18	Краюшкина М.В.	Экономика и управление нефтегазовым производством: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2014	1
Л1.19	Клаверов В.Б.	Управление проектами: учебно-методическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	1
Л1.20	Белый Е.М., Романова И.Б.	Управление проектами: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	1
Л1.21	Бабич Т. Н., Вертакова Ю. В.	Оперативно-производственное планирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2018	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.22	Адизес И. К., Гутман Т.	Стили менеджмента - эффективные и неэффективные: Учебное пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2017	1
Л1.23	Литвинова Т. Н., Морозова И.А.	Планирование на предприятии (в организации): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
Л1.24	Кисляков Г.В., Кислякова Н.А.	Менеджмент: основные термины и понятия: Словарь	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
Л1.25	Голов Р. С., Агарков А.П.	Организация производства, экономика и управление в промышленности: Учебник для бакалавров	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017	1
Л1.26	Горбунов В.Л.	Бизнес-планирование с оценкой рисков и эффективности проектов: Научно-практическое пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2018	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Баринов В. А.	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	1
Л2.2	Керимов В. Ю., Толстов А. Б., Мустаев Р. Н., Лобусев А. В.	Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л2.3	Тихомирова О. Г.	Управление проектами: практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л2.4	Михайлов А.Ю.	Организация строительства. Календарное и сетевое планирование	Moscow: Инфра-Инженерия, 2017	2
Л2.5	Коротков А. В.	Маркетинговые исследования: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.6	Реброва Н. П.	Стратегический маркетинг: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.7	Зайцев Е.А., Беляева Г.Д.	Сетевое планирование и управление производством: учебное пособие	Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2016	1
Л2.8	Ким Хелдман	Управление проектами. Быстрый старт: практическое руководство	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л2.9	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Леонтьев В. Е.	Инвестиции: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.2	Борисова О. В.	Инвестиции в 2 т. Т. 2. Инвестиционный менеджмент: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Теплова Т. В.	Инвестиции в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
ЛЗ.4	Теплова Т. В.	Инвестиции в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
ЛЗ.5	Аскинадзи В. М.	Инвестиции. Практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
ЛЗ.6	Купцова Е. В.	Бизнес-планирование: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
ЛЗ.7	Короткова Т. Л.	Управление маркетингом: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
ЛЗ.8	Молчанов Н. Н.	Маркетинг инноваций в 2 ч. Часть 1.: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
ЛЗ.9	Молчанов Н. Н.	Маркетинг инноваций в 2 ч. Часть 2.: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Административно-управленческий портал - предназначен для руководителей, менеджеров, маркетологов, финансистов и экономистов предприятий. Основой портала является электронная библиотека деловой литературы и документов, а также бизнес-форум по различным аспектам теории и практики организации, планирования и управления деятельностью предприятий.
Э2	Корпоративный менеджмент (www.cfin.ru)
Э3	Университетская информационная система «РОССИЯ» - электронная библиотека статистических сборников для исследований и учебных курсов в области экономики, управления социологии, философии, международных отношений и др. наук.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2

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



Химия и технология переработки нефти и газа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

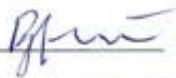
Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

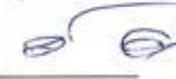
Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.т.н., профессор В.П. Нехорошее 

Рецензент(ы):

д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров 

Рабочая программа дисциплины

Химия и технология переработки нефти и газа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров 

Председатель УМС № 42
29.05 2017 г.

 д.х.н., доцент Муравьева Л.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование теоретических основ и практических навыков по курсу «Химия и технология переработки нефти и газа»:
1.2	- сравнение и критическая оценка естественнонаучных и теоретических представлений, технологических решений для прогноза последствий своей профессиональной деятельности для окружающей среды и человека;
1.3	- формирование знаний и уровней организации вещества, химических и технологических систем, умений для каждого из уровней идентифицировать исходные структуры, определять их взаимосвязи, принципы организации, условия функционирования, механизмы сохранения и пределы устойчивости;
1.4	- формирование умений моделирования технологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных воздействий на окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.6
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Органическая химия	
2.1.2	Аналитическая химия	
2.1.3	Химия нефти	
2.1.4	Физическая химия	
2.1.5	Защита авторских прав интеллектуальной собственности	
2.1.6	Неорганическая химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Химическая технология	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	
2.2.3	Методы увеличения нефтеотдачи	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований****Знать:**

Уровень 1	- принципы оптимизации технологических процессов действующих и проектируемых предприятий нефтепереработки и нефтехимии, в том числе с использованием методов математического моделирования.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	применять полученные знания к решению задач химии и технологии переработки нефти и газа. - осмысленно использовать знания для понимания технологических процессов; - применять полученные теоретические знания в области химии и технологии переработки нефти и газа при освоении дисциплин специализации профиля.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- навыками, методами технологических расчетов; - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
-----------	--

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач**Знать:**

Уровень 1	- основные химические закономерности в современных технологиях переработки нефти и газа; - основные принципы расчета и проектирования технологий переработки газов, газоконденсатов и нефти;
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- использовать знания, полученные по обязательным дисциплинам и дисциплинам специализации, при разработке и проектировании технологии подготовки и переработки нефтяного и газового сырья; - прогнозировать характер, свойства и область применения получаемых продуктов переработки нефти и газа.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- методами анализа эффективности работы химических производств, анализа и расчета процессов; - методами определения технологических показателей процесса; - методами выбора химических реакторов.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы оптимизации технологических процессов действующих и проектируемых предприятий нефтепереработки и нефтехимии, в том числе с использованием методов математического моделирования;
3.1.2	- основные химические закономерности в современных технологиях переработки нефти и газа;
3.1.3	- основные принципы расчета и проектирования технологий переработки газов, газоконденсатов и нефти;
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять полученные знания к решению задач химии и технологии переработки нефти и газа.
3.2.2	- осмысленно использовать знания для понимания технологических процессов;
3.2.3	- применять полученные теоретические знания в области химии и технологии переработки нефти и газа при освоении дисциплин специализации профиля;
3.2.4	- использовать знания, полученные по обязательным дисциплинам и дисциплинам специализации, при разработке и проектировании технологии подготовки и переработки нефтяного и газового сырья;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками, методами технологических расчетов;
3.3.2	- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
3.3.3	- методами анализа эффективности работы химических производств, анализа и расчета процессов;
3.3.4	- методами определения технологических показателей процесса;
3.3.5	- методами выбора химических реакторов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения об энергоносителях, потребителях топлив и нефтяных фракций.						
1.1	/Лек/	8	2	ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
1.2	/Пр/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
1.3	/Ср/	8	8	ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 2. Классификация, свойства топлив и масел их химмотологическое значение.						
2.1	/Лек/	8	4	ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
2.2	/Пр/	8	4	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	8	12	ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 3. Процессы получения топлив и масел.						
3.1	/Лек/	8	2	ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
3.2	/Пр/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
3.3	/Ср/	8	6	ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 4. Нефтепродукты специального назначения.						
4.1	/Лек/	8	2	ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
4.2	/Пр/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
4.3	/Ср/	8	6	ПК-8	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
	Раздел 5. Основные процессы перегонки нефти. Глубокая переработка нефтяных остатков.						

5.1	/Лек/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
5.2	/Пр/	8	2	ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
5.3	/Ср/	8	6	ПК-8	Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
Раздел 6. Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки.							
6.1	/Лек/	8	2	ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
6.2	/Пр/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л2.3 Л3.1	0	
6.3	/Ср/	8	6	ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.2	0	
6.4	/Зачёт/	8	0	ПК-2 ПК-8	Л1.3 Л2.2 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

усный опрос, контрольная работа, зачет

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Круглова С. П.	Химия нефти и газа: учебное пособие	Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 2007	17
Л1.2	Овчаров С. Н., Колесников И. М.	Риформинг индивидуальных углеводородов и бензинов с водородом и без водорода: [монография]	М.: Нефть и газ, 2006	12
Л1.3	Рябов В. Д.	Химия нефти и газа: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гришина И. Н.	Физико-химические основы и закономерности синтеза, производства и применения присадок, улучшающих качество дизельных топлив	М.: Нефть и газ, 2007	3
Л2.2	Фукс И. Г., Спиркин В. Г., Шабалина Т. Н.	Основы химмотологии: химмотология в нефтегазовом деле	М.: Нефть и газ, 2004	1
Л2.3	Сарданашвили А. Г.	Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа	Москва: Лань, 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Скрынник Ю. Н.	Нефть, газ, оборудование: терминологический словарь	М.: Недра, 2004	1
Л3.2	Абросимов А. А.	Экология переработки углеводородных систем: Учебник для студентов и аспирантов высших учебных заведений, обучающихся по химико-технологическим специальностям	М.: Химия, 2002	5

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Новиков А. А., Федяева И. М.	Физико-химические основы процессов первичной переработки нефти и газа: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 020101 (011000) - Химия и по направлению 020100 (510500) - Химия	Ханты-Мансийск: Редакционно-издательский центр ЮГУ, 2008	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая энциклопедия
Э2	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям
Э3	Биотехнологический портал Bio-X
Э4	Журналы Американского химического общества (ACS)
Э5	электронная библиотека диссертаций РГБ
Э6	каталог химических ресурсов
Э7	Онлайн учебник по биохимии

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2.

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



Физические методы исследования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 80

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент Туров Ю.П.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Физические методы исследования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42

 к. э. н., доцент Муравьева Л. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Физические методы исследования» является освоение теоретических основ современных физико-химических методов установления структуры органических и высокомолекулярных соединений, анализа состава смесей, приобретение знаний, умений и практических навыков в применении физических методов исследования. Дисциплина призвана помочь студентам, обучающимся по направлению «Химия», освоить и изучить возможности физико-химических методов исследования с учетом последних достижений химической науки и приборостроения в этой области.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая химия	
2.1.2	Хемотетрика	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Органическая химия	
2.1.5	Математическая обработка результатов химического эксперимента	
2.1.6	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Анализ природных и техногенных объектов	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	
2.2.3	Химия и технология переработки нефти и газа	
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций****Знать:**

Уровень 1	Фрагментарно владеет теоретическими основами проведения химического эксперимента, аналитическими методами исследования состава веществ
Уровень 2	Владеет теоретическими основами всех физических методов не полностью, имеются отдельные несущественные недочеты
Уровень 3	Полностью владеет теоретическими основами всех физических методов и теоретическими основами проведения химического эксперимента

Уметь:

Уровень 1	Обнаруживает фрагментарное умение использовать полученные знания по проведению химического эксперимента, синтетическим и аналитическим методам исследования веществ
Уровень 2	Имеются отдельные несущественные недочеты в умении проведения химического эксперимента, получения и исследования состава химических веществ
Уровень 3	Умеет применять полученные знания в проведении химического эксперимента, аналитических методов получения и исследования химического состава веществ

Владеть:

Уровень 1	Обнаруживает фрагментарное владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами исследования состава химических веществ, имеются существенные недочеты
Уровень 2	Не полностью владеет навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами исследования состава химических веществ
Уровень 3	Полностью владеет навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности**Знать:**

Уровень 1	Фрагментарно знает основные законы естественнонаучных дисциплин, отсутствие логической связи между разделами дисциплин
Уровень 2	Не полностью знает основные законы естественнонаучных дисциплин, имеются отдельные несущественные недочеты

Уровень 3	Знает в полной мере законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	В умении по использованию основных законов естественнонаучных дисциплин имеются пробелы, отсутствует взаимосвязь между разделами дисциплин
Уровень 2	Частично умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Уровень 3	Умеет использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Студент обнаруживает существенные пробелы, не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин
Уровень 2	Не полностью владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин, имеются отдельные несущественные недочеты
Уровень 3	Полностью владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает общетеоретические основы стандартных операций методик исследования строения и состава различных объектов
Уровень 2	Студент обнаруживает частичные знания по выполнению стандартных операций по предлагаемым методикам
Уровень 3	В полной мере знает выполнение стандартных операций физическими методами исследования состава различных объектов
Уметь:	
Уровень 1	Студент обнаруживает фрагментарные умения по выполнению стандартных операций физическими методиками анализа объектов
Уровень 2	Не полностью умеет выполнять и осуществить анализ, стандартные операции физическими методами, имеются отдельные несущественные недочеты
Уровень 3	Грамотно выполнить стандартные операции, оценить качество и метрологическую надежность результатов анализа физическими методами
Владеть:	
Уровень 1	Имеются существенные недочеты по выполнению стандартных операций с применением физических методов исследования
Уровень 2	Не полностью владеет выполнением стандартных операций по предлагаемым методикам
Уровень 3	Навыками работы по предлагаемым методикам с использованием физических методов исследования в полной мере

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает общетеоретические основы, возможности и ограничения различных физических методов при проведении научных исследований, имеются существенные недочеты
Уровень 2	Владеет теоретическими основами использования физических методов исследования не полностью
Уровень 3	Владеет в полной мере, знает общетеоретические основы, возможности и ограничения различных физических методов при проведении научных исследований
Уметь:	
Уровень 1	Студент обнаруживает неумение выбрать оптимальный физический метод исследования, имеются существенные замечания
Уровень 2	Не полностью умеет использовать и выбрать физический метод исследования с учетом особенностей и свойств объекта
Уровень 3	Выбрать оптимальный физический метод исследования с учетом поставленной задачи, особенностей и свойств объекта анализа
Владеть:	
Уровень 1	Не полностью, фрагментарно владеет навыками использования современных приборов для физических методов исследования
Уровень 2	Имеются незначительные недочеты в навыках использования современных приборов для физических методов исследования
Уровень 3	В полной мере владеет навыками эксплуатации и практического использования современных приборов для физических методов исследования

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает пробелы, имеются недочеты в знаниях основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий (принципы управления ходом и скоростью химических реакций, положенных в основу базовых химических технологий и производств)
Уровень 2	Имеются отдельные несущественные недочеты в знаниях основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий
Уровень 3	Знает в полной мере принципы управления ходом и скоростью химических реакций, положенных в основу базовых химических технологий и производств
Уметь:	
Уровень 1	Фрагментарно, частично умеет использовать полученные знания химической науки для планирования, совершенствования и повышения эффективности технологических процессов
Уровень 2	Не в полной мере умеет использовать основные закономерности химической науки для планирования, совершенствования и повышения эффективности технологических процессов
Уровень 3	Умеет использовать основные закономерности химической науки для планирования, совершенствования и повышения эффективности технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет навыками использования основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий при решении конкретных производственных задач
Уровень 2	Имеются несущественные недочеты в навыках использования основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий при решении конкретных производственных задач
Уровень 3	В полной мере владеет навыками использования основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий при решении конкретных производственных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы проведения химического эксперимента с использованием физических методов исследования веществ и материалов;
3.1.2	Основные законы естественнонаучных дисциплин и принципы их использования для установления строения и состава смесевых образцов;
3.1.3	Общетеоретические основы физических методов исследования строения и состава различных объектов анализа;
3.1.4	Принципы управления ходом и скоростью химических реакций, положенных в основу базовых химических технологий и производств
3.2	Уметь:
3.2.1	Спланировать и осуществить химический эксперимент при исследовании состава вещества;
3.2.2	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для планирования исследований в аналитической химии;
3.2.3	Грамотно спланировать и осуществить анализ, оценить качество и метрологическую надежность результатов анализа физическими методами;
3.2.4	Использовать основные закономерности химической науки для планирования, совершенствования и повышения эффективности технологических процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками проведения химического эксперимента на современных приборах;
3.3.2	Методами установления строения молекул веществ и состава смесей с использованием законов, связывающих спектральные характеристики объекта с его строением и составом;
3.3.3	Навыками работы по предлагаемым методикам с использованием физических методов исследования;
3.3.4	Навыками использования основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий при решении конкретных производственных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. История, основные понятия и определения. Теоретические основы физических методов исследования						

1.1	/Лек/	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.6 Л3.3 Л3.4	0	
1.2	/Ср/	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.3	0	
Раздел 2. Электронная спектроскопия в УФ диапазоне							
2.1	/Лек/	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л3.4	0	
2.2	/Лаб/	7	8	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2	0	
2.3	/Ср/	7	15	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.4	0	
Раздел 3. Колебательная ИК спектроскопия							
3.1	/Лек/	7	6	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
3.2	/Лаб/	7	6	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.3	0	
3.3	/Ср/	7	12	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
Раздел 4. Масс-спектрометрия и хроматомасс-спектрометрия							
4.1	/Лек/	7	6	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
4.2	/Лаб/	7	8	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
4.3	/Ср/	7	18	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 5. Рентгеновская спектроскопия							
5.1	/Лек/	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Л3.4	0	
5.2	/Лаб/	7	6	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.6 Л3.3 Л3.4	0	
5.3	/Ср/	7	15	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.5 Л2.1 Л2.6 Л3.3 Л3.4	0	

	Раздел 6. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса						
6.1	/Лек/	7	8	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.6 Л3.2 Л3.4	0	
6.2	/Лаб/	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.6 Л3.2 Л3.4	0	
6.3	/Ср/	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-8	Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.2 Л3.4	0	
	Раздел 7. Экзамен						
7.1	/Экзамен/	7	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устные вопросы к экзамену; вопросы и задания к контрольной работе; задания к лабораторным работам; устный опрос на экзамене

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пентин Ю. А., Вилков Л. В.	Физические методы исследования в химии: учебник для студентов вузов	М.: Мир, 2006	3
Л1.2	Шеховцова Т. Н., Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: задачи и вопросы	М.: Высшая школа, 2004	20
Л1.3	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: [учебник]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009	10
Л1.4	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
Л1.5	Мовчан Н. И., Горбунова Т. С., Романова Р. Г., Евгеньева И. И., Гармонов С. Ю., Сопин В. Ф.	Аналитическая химия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Безрукова Л. П., Баличева Т. Г., Звинчук Р. А.	Физические методы исследования неорганических веществ: учебное пособие для студентов	М.: ACADEMIA, 2006	10
Л2.2	Агеев Е.П., Мельников М. Я., Лунин В. В.	Практикум по физической химии. Физические методы исследования: допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Химия" и специальности "Химия"	Москва: Издательский центр "Академия", 2014	10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Заикин В. Г.	Масс-спектрометрия синтетических полимеров	Москва: Всероссийское масс- спектрометрическ ое общество, 2009	1
Л2.4	Лебедев А. Т.	Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды	Москва: Техносфера, 2013	1
Л2.5	Ярышев Н.Г., Медведев Ю.Н., Токарев М.И., Бурихина А.В., Камкин Н.Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе: учебное пособие	Москва: Прометей, 2015	1
Л2.6	Хребтова С.Б., Телешев А.Т., Ярышев Н.Г.	Физические методы исследования вещества. Задания для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Спектроскопия ЯМР и ЭПН: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ярышев Н. Г., Панкратов Д. А., Токарев М. И., Камкин Н. Н., Родякина С. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе: Учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2012	1
Л3.2	Морозов А. А.	Физические методы исследования в органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия: Учебное пособие	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009	1
Л3.3	Каныгина О. Н., Четверикова А. Г., Бердинский В. Л.	Физические методы исследования веществ: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	1
Л3.4	Мовчан Н.И., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И., Романова Р.Г.	Аналитическая химия. Физико-химические и физические методы анализа: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательски й технологический университет, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека учебных материалов по химии
Э2	ХиМиК - сайт о химии
Э3	CHEMPORT.RU

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион».
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии и научно-исследовательской лаборатории химии нефти ИЕиТН.

7.3	Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, дистиллято-ром ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек "Кристалл 2000 М", хроматомасс-спектрометром PE Clarus 500 MS, хроматомасс-спектрометром Shimadzu GC/MS/MS TQ-8040, высокоэффективным жидкостным хроматографом Shimadzu LC-20 Prominence, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим УФС 254/365, набором лабораторной посуды, средствами пожаротушения и первой помощи.
-----	---

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

Представлены в Приложении 2.



Химические основы биологических процессов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 69
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

профессор, профессор, Ботиров Эркин Хожиякбарович



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Химические основы биологических процессов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Ботиров Эркин Хожиякбарович



Председатель УМС

№ 42

29.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Основной целью освоения дисциплины «Химические основы биологических процессов» является формирование представлений о химизме живой материи, изучение особенностей химического строения, химических свойств и биологических функций важнейших классов жизненно необходимых соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, путей их химических превращений в живых организмах и значения этих превращений для понимания физико-химических молекулярных механизмов наследственности и изменчивости, регуляции и адаптации.
1.2	Химические основы биологических процессов – дисциплина, занимающая промежуточное положение между биологическими и химическими дисциплинами, изучающая на молекулярном уровне процессы, лежащие в основе жизни. Раскрывая физико-химическую сущность жизненных явлений, курс «Химические основы биологических процессов» оказывает огромное влияние на развитие всех областей естественнонаучного знания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Органическая химия	
2.1.2	Неорганическая химия	
2.1.3	Биология с основами экологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Высокомолекулярные соединения	
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
2.2.3	Производственная практика, преддипломная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое освоение курса "Химические основы биологических процессов" освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Обучающийся не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою мысль, но знает основные вопросы, закономерности химических основ биологических процессов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание "Химические основы биологических процессов" освоено полностью, без пробелов, необходимые знания о химизме живой материи, химических свойствах и биологических функциях важнейших классов жизненно важных соединений получены, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы полностью.

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся не в полной мере может использовать полученные теоретические знания в области химических основ биологических процессов, умения сформированы на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основе изученных материалов; последовательно и логически умеет использовать полученные теоретические знания в области химических основ биологических процессов, но при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет самостоятельно выбирать оптимальные пути и методы решения как экспериментальных, так и теоретических задач; контролировать, проводить оценку и обсуждать вопросы химических основ биологических процессов.

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками систематизации и анализа химических основ биологических процессов.
Уровень 2	Обучающийся решает сложные, неординарные задачи, но допускает две-три несущественные ошибки. Владеет умением анализировать и выделять типичные ошибки, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все, предусмотренные рабочей программой дисциплины, задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Обучающийся в полной мере владеет навыками обсуждения, анализа и применения

химических основ биологических процессов.	
ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	
Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала не всегда четко излагает свою позицию по обсуждаемым вопросам, но знает строение и свойства основных химических компонентов живой материи.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания о строении и свойствах основных химических компонентов живой материи сформированы полностью.
Уметь:	
Уровень 1	Умение обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию на хорошем уровне.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении характеристиками основных путей метаболизма химических компонентов в живом организме.
Уровень 2	Студент владеет характеристиками основных путей метаболизма химических компонентов в живом организме, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет характеристиками основных путей метаболизма химических компонентов в живом организме.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы современных теорий в области биоорганической химии нуклеиновых кислот и белков, и способы их применения для решения теоретических и практических задач;
3.1.2	строение и свойства основных химических компонентов живой материи.
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно ставить задачу по химической биологии, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать результаты исследований, вести научную дискуссию.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными представлениями о химических основах жизненно важных процессов и явлений и их регуляции;
3.3.2	характеристиками основных путей метаболизма химических компонентов в живом организме.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Аминокислоты, пептиды, белки. Структура и функции белка.						
1.1	/Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.3	/Ср/	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э4 Э6	0	

	Раздел 2. Ферменты. Кинетика и механизмы ферментативного катализа. Основы прикладной энзимологии.						
2.1	/Лек/	6	3	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	/Пр/	6	6	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4 Э6	0	
	Раздел 3. Углеводы и липиды. Строение биологических мембран.						
3.1	/Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э7	0	
3.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э4	0	
3.3	/Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. Нуклеиновые кислоты. Строение, роль и биосинтез нуклеиновых кислот.						
4.1	/Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э5	0	
4.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э5	0	
4.3	/Ср/	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э7	0	
	Раздел 5. Биоэнергетика. Роль АТФ.						
5.1	/Лек/	6	1	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Э1 Э5	0	
5.2	/Пр/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4	0	
5.3	/Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.4 Л2.3 Л3.1 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Гликолиз и гликогенез. Цикл Кребса. Цепь переноса электронов.						
6.1	/Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э3 Э6	0	
6.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э3	0	
6.3	/Ср/	6	9	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	0	

	Раздел 7. Метаболизм липидов. Катаболизм аминокислот.						
7.1	/Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Э3 Э7	0	
7.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э2 Э6	0	
7.3	/Ср/	6	8	ОПК-1 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4	0	
	Раздел 8. Интеграция метаболизма. Молекулярные основы генетики. Генная инженерия						
8.1	/Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э6	0	
8.2	/Пр/	6	4	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э6	0	
8.3	/Ср/	6	12	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э5 Э7	0	
8.4	/Экзамен/	6	27	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, тесты, практические задачи, контрольная работа, устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Эйткен Э., Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, печ. 2012	4
Л1.2	Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии	Moscow: БИНОМ, 2015	1
Л1.3	Комов В. П.	Биохимия в 2 ч. Часть 1.: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Комов В. П.	Биохимия в 2 ч. Часть 2.: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Конищев А. С., Севастьянова Г. А.	Биохимия и молекулярная биология: словарь терминов	М.: Дрофа, 2008	6

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Митякина Ю. А.	Биохимия: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2017	1
Л2.3	Емельянов В.В., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н.	Биохимия: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дренин А. А., Ботиров Э. Х.	Биологическая химия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	62

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.fptl.ru/Chem_block.html – различные учебно-методические материалы по химии и биохимии;			
Э2	http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html - учебники, практикумы и справочники по химии и биохимии.			
Э3	Онлайн учебник по биохимии – www.xumuk.ru			
Э4	научная электронная библиотека http://elibrary.ru/			
Э5	каталог химических ресурсов http://www.chemport.ru/?cid=14			
Э6	библиотека сайта www.molbiol.ru			
Э7	http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
---------	--	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в Приложении 2.				
------------------------------	--	--	--	--

Программу составил(и):

к.п.н., доцент Пешкова Н.В., к.п.н., доцент Юденко И.Э., к.п.н., доцент Ахтемзатова Н.М., к.п.н., доцент Бушева Ж.И.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Физическая культура и спорт

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

Протокол от 26 04 2017 г. № 9

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Пешкова Н.В.

Председатель УМС

24 05 2017 г. № 42

И.Э. Юденко
Н.М. Ахтемзатова
Ж.И. Бушева
Н.А. Мурашова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетентности студентов в вопросах направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базовый уровень знаний по учебным предметам старшей школы «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности»	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия****Знать:**

Уровень 1	– правила взаимодействия в коллективе в процессе выполнения совместной деятельности;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	– работать в коллективе (в том числе в нестандартных условиях деятельности), воспринимать различные точки зрения относительно рассматриваемого вопроса, принимать совместные групповые решения;
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	– опытом взаимодействия в коллективе по разработке и принятию групповых решений в рамках обозначенной тематики задания, пониманием взаимной ответственности за принимаемые решения;
-----------	---

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**Знать:**

Уровень 1	– основы физической культуры и спорта, понимает и осознает роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально-профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– правила взаимодействия в коллективе в процессе выполнения совместной деятельности;
3.1.2	– основы физической культуры и спорта, понимает и осознает роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.1.3	– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	– правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	– работать в коллективе (в том числе в нестандартных условиях деятельности), воспринимать различные точки зрения относительно рассматриваемого вопроса, принимать совместные групповые решения;
3.2.2	- самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально-профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.

3.3	Владеть:
3.3.1	– опытом взаимодействия в коллективе по разработке и принятию групповых решений в рамках обозначенной тематики задания, пониманием взаимной ответственность за принимаемые решения;
3.3.2	- опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке и обеспечении здоровья будущего бакалавра (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.2	Основы здорового образа жизни. Физкультурно-спортивная и рекреационная деятельность как фактор обеспечения здоровья (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.3	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности. Методика составления комплексов физических упражнений различной направленности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	8	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.4	Методы самоконтроля и оценки физического развития (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.5	Методы самоконтроля и оценки физического развития (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.6	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.7	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	

1.8	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
1.9	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
Раздел 2.							
2.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.2	Эргономические требования к организации учебного труда студента (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.3	Эргономические требования к организации учебного труда студента (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.4	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	8	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.5	Диагностика, коррекция и профилактика нарушений осанки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.6	Диагностика, коррекция и профилактика нарушений осанки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.7	Методика проведения гимнастики для профилактики миопии и переутомлении зрительного анализатора (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	2	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	

2.8	Методика проведения гимнастики для профилактики миопии и переутомлении зрительного анализатора (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
2.9	/Зачёт/	2	0			0	
Раздел 3.							
3.1	Характеристика избранного вида спорта, особенности организации тренировочного процесса (ОПГ)/ Особенности организации учебно-тренировочного занятия в режиме дня (СМГ)/ Индивидуальная оздоровительная программа, методика составления в соответствии с нозологической группой (АФВ) /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
3.2	Характеристика избранного вида спорта, особенности организации тренировочного процесса (ОПГ)/ Особенности организации учебно-тренировочного занятия в режиме дня (СМГ)/ Индивидуальная оздоровительная программа, методика составления в соответствии с нозологической группой (АФВ) /Пр/	3	4	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
3.3	Организация и методика проведения тренировочного занятия по избранному виду двигательной активности (ОПГ)/ Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия с учетом состояния здоровья (СМГ, АФВ) /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
3.4	Организация и методика проведения тренировочного занятия по избранному виду двигательной активности (ОПГ)/ Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия с учетом состояния здоровья (СМГ, АФВ) /Пр/	3	6	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
3.5	Оценка специальной физической и технико-тактической подготовленности в избранном виде двигательной активности (ОПГ)/ Методы оценки психоэмоционального состояния. Организация и методика проведения психорелаксационной гимнастики (СМГ, АФВ) /Пр/	3	4	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
Раздел 4.							
4.1	Основы планирования самостоятельной физкультурно-спортивной и рекреационной деятельности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Лек/	4	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
4.2	Основы планирования самостоятельной физкультурно-спортивной и рекреационной деятельности (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	4	6	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	

4.3	Методы и средства избранного вида двигательной активности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности /Лек/	4	1	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
4.4	Методы и средства избранного вида двигательной активности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности /Пр/	4	10	ОК-6 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0	
4.5	/Зачёт/	4	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, компьютерное тестирование, отчет по результатам методико-практических занятий (заполнение рабочей тетради), проведение комплекса ОРУ, СФУ (и др.) в группе студентов, реферат

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильинич В. И.	Физическая культура студента: Учеб. для студентов ВУЗов	М.: Гардарики, 2000	38
Л1.2	Пешкова Н. В., Бушева Ж. И., Булгакова О. В., Кан Н. Б., Шутова М. В., Базилевич М. В.	Оценка результатов самоконтроля физического развития, функциональной и физической подготовленности студентов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	31
Л1.3	Ахметов А. М.	Теоретический курс по дисциплине «Физическая культура»: Лекции	Набережные Челны: Набережночелнин ский государственный педагогический университет, 2013	1
Л1.4	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стрельцов В. А.	Содержание теоретического курса по физической культуре в вузе: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	34
Л2.2	Бушева Ж. И., Пешкова Н. В.	Организация занятий по дисциплине "Физическая культура" для студентов, отнесенных по состоянию здоровья к группе освобожденных от практических занятий: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	35

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Бомин В. А., Сухинина К. В.	Здоровьесберегающие технологии в сохранении и формировании здоровья студентов: Учебно-методическое пособие	Иркутск: Иркутский филиал Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2011	1
Л2.4	Башмаков В. П.	Педагогические и медицинские аспекты занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Пешкова Н. В., Пешков А. А.	Проектная форма организации образовательного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по лыжной подготовке): (на примере учебного курса по лыжной подготовке)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	18
Л3.2	Кан Н. Б.	Игровой метод в совершенствовании двигательных умений и навыков по различным видам спорта: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	25
Л3.3	Апокин В. В.	Прикладное плавание: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	62
Л3.4	Стрельцов В. А., Пешкова Н. В., Апокин В. В., Шутова М. В., Аустер Л. В.	Содержание и организация методико - практических занятий по физической культуре в вузе: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	1
Л3.5	Шутова М. В., Апокин В. В., Родионов В. А.	Проектная форма организации учебного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по плаванию): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1
Л3.6	Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Основы организации и проведения релаксационной и дыхательной гимнастики: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации https://www.minsport.gov.ru/
Э2	Информационный сайт по физической культуре и спорту http://www.fizkult-ura.ru/
Э3	Журнал "Культура физическая и здоровье" http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/
Э4	Всероссийский портал ВФСК ГТО https://gto.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) http://www.garant.ru/
6.3.2.2	Консультант-плюс http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, оснащенная медиапроектором и ноутбуком. Оборудование для проведения методико-практических занятий: весы электронные, ростомер, секундомеры, динамометры, спирометры, тонометры. Спортивная база (с/к «Дружба») для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 2 игровых зала, зал настольного тенниса, зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным оборудованием: мячи, теннисные столы, тренажеры и др.).
7.2	Спортивная база главного корпуса для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным инвентарем: фитболы, степ-платформы, слайды, музыкальное оборудование, тренажеры и др.).
7.3	Лыжная база (в наличии 100 пар лыж, лыжных палок и ботинок).

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

Представлены в Приложении 2

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



Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент Туров Ю.П.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 28.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н, профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42



с.п.н., доцент Муравьев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки» является освоение теоретических основ современных хроматографических методов анализа, получение практических навыков работы с современными хроматографическими методами анализа, различающимися по природе подвижной и неподвижной фаз, по механизму разделения компонентов анализируемых смесей, по технике выполнения анализа; дать фундаментальные знания о принципах, закономерностях, областях применения различных методов. Научить подходам к выбору наиболее эффективных хроматографических методов для разделения и определения компонентов анализируемых образцов нефти и нефтепродуктов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)
2.1.2	Строение вещества
2.1.3	Органическая химия
2.1.4	Аналитическая химия
2.1.5	Математическая обработка результатов химического эксперимента
2.1.6	Физическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Анализ природных и техногенных объектов
2.2.2	Основы промышленного анализа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Химия и технология переработки нефти и газа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций****Знать:**

Уровень 1	Теоретические основы проведения химического эксперимента, аналитических методов исследования веществ и материалов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Спланировать и осуществить химический эксперимент при исследовании состава вещества
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками проведения химического эксперимента на современных приборах
-----------	--

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам**Знать:**

Уровень 1	Общетеоретические основы хроматографических методов анализа строения и состава образцов нефти и нефтепродуктов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Грамотно спланировать и осуществить анализ, оценить качество и метрологическую надежность результатов хроматографического анализа
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками работы по предлагаемым хроматографическим методикам
-----------	--

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований**Знать:**

Уровень 1	Теоретические основы, возможности и ограничения различных хроматографических методов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Выбрать оптимальный метод хроматографического анализа с учетом особенностей и свойств объекта анализа
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками эксплуатации и практического использования современных хроматографических приборов
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы проведения химического эксперимента, аналитических методов исследования веществ и материалов,
3.1.2	хроматографических методов анализа,
3.1.3	возможности и ограничения различных хроматографических методов
3.2	Уметь:
3.2.1	Спланировать и осуществить анализ, химический эксперимент при исследовании состава вещества,
3.2.2	оценить качество и метрологическую надежность результатов хроматографического анализа,
3.2.3	выбрать оптимальный метод хроматографического анализа с учетом особенностей и свойств образца
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками проведения химического эксперимента на современных приборах
3.3.2	Навыками работы по предлагаемым хроматографическим методикам
3.3.3	Навыками эксплуатации и практического использования современных хроматографических приборов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. История, основные понятия и определения. Теоретические основы хроматографии						
1.1	/Лек/	7	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2	1	
1.2	/Ср/	7	10	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.5 Л3.2	0	
	Раздел 2. Планарная хроматография						
2.1	/Лек/	7	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2	1	
2.2	/Лаб/	7	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3	1	
2.3	/Ср/	7	4	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.3	0	
	Раздел 3. Газовая хроматография						
3.1	/Лек/	7	10	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л3.2	1	
3.2	/Лаб/	7	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	
3.3	/Ср/	7	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. Жидкостная хроматография						
4.1	/Лек/	7	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л3.2	1	
4.2	/Лаб/	7	3	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1	1	
4.3	/Ср/	7	10	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 5. Тандемные и комбинированные методы анализа						
5.1	/Лек/	7	6	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л3.2	2	
5.2	/Лаб/	7	3	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	2	
5.3	/Ср/	7	20	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 6. Зачет						

6.1	/Зачёт/	7	0			0	
-----	---------	---	---	--	--	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устные вопросы к зачету; вопросы и задания к контрольной работе; задания к лабораторным работам; устный опрос на зачете

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: Практическое руководство	М.: Высшая школа, 2003	59
Л1.2	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии. В 2-х кн. Кн. 1 Общие вопросы. Методы разделения	М.: Высшая школа, 1996	40
Л1.3	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: [учебник]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009	10
Л1.4	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
Л1.5	Моногарова О.В., Мугинова С.В., Филатова Д.Г.	Аналитическая химия. Задачи и вопросы: Допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки ВО 040300 "Химия" (04.03.01) и специальности ВО 040500 "Фундаментальная и прикладная химия" (04.05.01)	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2016	2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зенкевич И. Г., Москвин Л. Н.	Аналитическая химия: в 3 т.	Москва: Издательский центр "Академия", 2010	1
Л2.2	Долгоносоев А. М.	Колоночная аналитическая хроматография: практика, теория, моделирование	Москва: Лань", 2015	1
Л2.3	Александрова Э. А.	Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2015	1
Л2.4	Борисов А. Н.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Апарнев А. И.	Аналитическая химия: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петрова Ю. Ю., Туров Ю. П., Старикова Е. В., Шаталова Н. В., Гаева Л. Н.	Аналитическая химия: методические указания для студентов нехимических специальностей	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	48
Л3.2	Туров Ю. П.	Хроматографические методы анализа: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Трифорова А. Н.	Аналитическая химия. Лабораторный практикум	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронная библиотека учебных материалов по химии			
Э2	ХиМиК - сайт о химии			
Э3	CHEMPORT.RU			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
7.2	Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250, электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110, муфельной печью МИМП-3П, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек "Кристалл 2000 М", хроматомасс-спектрометром PE Clarus 500 MS, хроматомасс-спектрометром Shimadzu GC/MS/MS TQ-8040, высокоэффективным жидкостным хроматографом Shimadzu LC-20 Prominence, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим УФС 254/365, набором лабораторной посуды, средствами пожаротушения и первой помощи.

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

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



**Организация аналитического контроля на
производстве, в экологическом мониторинге,
биотехнологии, клинической диагностике**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.х.н., доцент Ю.Ю. Петрова



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Организация аналитического контроля на производстве, в экологическом мониторинге, биотехнологии, клинической диагностике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 04.05.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 12.09.2016г. №)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26 мая 2017 г. № 149
Срок действия программы: - уч.г.
Зав. кафедрой д.х.н., профессор Э.Х. Ботиров



Председатель УМС  к.х.н.н., доцент Муравьева А.А.
29 мая 2017 г. Протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование у будущего специалиста-химика теоретических основ и практических навыков по курсу «Организация аналитического контроля на производстве, в экологическом мониторинге, биотехнологии, клинической диагностике» для:
1.2	- сравнения и критической оценки естественно-научных и теоретических построений, технологических решений, а также для прогноза последствий своей профессиональной деятельности для окружающей природы и человека;
1.3	- формирования знаний уровней организации вещества и химических систем, умений для каждого из уровней идентифицировать исходные структуры, определять их взаимосвязи, принципы организации, условие функционирования, механизмы сохранения и пределы устойчивости;
1.4	- формирования умений моделировать течение технологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных воздействий на окружающую среду;
1.5	- понимания того, что химия является основой производительной силы общества и четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.
1.6	Задачами курса являются:
1.7	- ознакомить студентов с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции;
1.8	- выработать у будущего специалиста-химика систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах технического анализа, в том числе нефти и нефтепродуктов, оценивать целесообразность их применения, а также осмысленно использовать результаты для понимания технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.8
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая химия	
2.1.2	Неорганическая химия	
2.1.3	Органическая химия	
2.1.4	Физическая химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Химический анализ нефтепродуктов	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Знать:

Уровень 1	- цели и задачи промышленного анализа; пути и способы их решения;
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- проводить необходимые расчеты в изученных методах промышленного анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- техникой выполнения основных операций при качественном, количественном и полуколичественном анализе вещества;
-----------	---

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:

Уровень 1	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов промышленного анализа;
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	- отбирать среднюю пробу, составлять схему промышленного анализа, проводить качественный, количественный и полуколичественный анализ вещества;
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- техникой выполнения основных операций при качественном, количественном и полуколичественном анализе вещества;
-----------	---

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	
Знать:	
Уровень 1	- методы промышленного анализа в конкретных технологических схемах и процессах.
Уметь:	
Уровень 1	- проводить необходимые расчеты в изученных методах промышленного анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
Владеть:	
Уровень 1	- техникой выполнения основных операций при качественном, количественном и полуколичественном анализе вещества;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- цели и задачи промышленного анализа; пути и способы их решения;
3.1.2	- основы методов выделения, разделения, концентрирования веществ;
3.1.3	- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов промышленного анализа;
3.1.4	- метрологические характеристики методов промышленного анализа: чувствительность, селективность и правильность, устанавливаемые ГОСТами и ТУ;
3.1.5	- методы промышленного анализа в конкретных технологических схемах и процессах.
3.2	Уметь:
3.2.1	- проводить необходимые расчеты в изученных методах промышленного анализа с использованием статистической обработки результатов анализа;
3.2.2	- отбирать среднюю пробу, составлять схему промышленного анализа, проводить качественный, количественный и полуколичественный анализ вещества;
3.2.3	- обрабатывать полученные результаты промышленного анализа методами математической статистики.
3.3	Владеть:
3.3.1	- техникой выполнения основных операций при качественном, количественном и полуколичественном анализе вещества;
3.3.2	- методиками анализа химических и физико-химических методов.
3.3.3	- навыками работы с нормативной документацией используемых методик промышленного анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в промышленный анализ. Автоматизация промышленного анализа						
1.1	/Лек/	7	4	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
1.2	/Лаб/	7	2	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.3	/Ср/	7	8	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.3 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Объекты и методы промышленного анализа						
2.1	/Лек/	7	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	/Лаб/	7	6	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.3	/Ср/	7	10	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

	Раздел 3. Общая характеристика экспрессных методов анализа. Тест-системы						
3.1	/Лек/	7	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	/Лаб/	7	2	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.3 Л2.2 Л3.3 Э5 Э6	0	
3.3	/Ср/	7	6	ОПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 4. Методология и области применения тест-систем в промышленном анализе						
4.1	/Лек/	7	2	ОПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	/Ср/	7	4	ОПК-2 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Э5 Э6 Э9	0	
	Раздел 5. Промышленный анализ и контроль производства синтетических каучуков						
5.1	/Лек/	7	2	ОПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.2 Э1 Э3 Э5	0	
5.2	/Лаб/	7	2	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Э1 Э3 Э5 Э7 Э8	0	
5.3	/Ср/	7	6	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Промышленный анализ нефти и нефтепродуктов						
6.1	/Лек/	7	2	ОПК-2 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	/Лаб/	7	4	ОПК-2 ПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э9	0	
6.3	/Ср/	7	6	ОПК-2 ПК-7	Л1.1 Л2.3 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
6.4	/Зачёт/	7	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос;
Решение задач;
Контрольная работа;
Зачет.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Жебентяев А. И.	Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
Л1.3	Жебентяев А. И., Жерносек А. К., Талуть И. Е.	Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Карпов Ю. А., Савостин А. П.	Методы пробоотбора и пробоподготовки: [учебное пособие]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010	15
Л2.2	Терещенко А. Г., Пикула Н. П., Толстихина Т. В.	Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012	10
Л2.3	Рябов В. Д.	Химия нефти и газа: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Туров Ю. П., Петрова Ю. Ю., Ветрова О. Ю.	Физико-химические методы анализа	, 2012	1
Л3.2	Петрова Ю. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1
Л3.3	Трифоновна А. Н.	Аналитическая химия. Лабораторный практикум	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Аналитическая химия в России
Э2	Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология
Э3	Портал фундаментального химического образования России
Э4	ACS Publications
Э5	ScienceDirect Elsevier
Э6	Химический портал ChemPort.Ru
Э7	http://www.soc.nii.ac.jp
Э8	http://springerlink.metapress.com
Э9	Журнал "Заводская лаборатория. Диагностика материалов"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	не требуется
---------	--------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Scopus http://www.scopus.com/ ,
6.3.2.2	Royal Society of Chemistry (RSC) http://pubs.rsc.org/ ,
6.3.2.3	Электронные журналы Cambridge University Press http://journals.cambridge.org ,
6.3.2.4	Электронные журналы American Chemical Society http://www.acsami.org ,
6.3.2.5	Web of Science http://webofknowledge.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
-----	--

7.2	<p>Лабораторные работы проводятся в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, горячим и холодным водоснабжением, канализацией, деревянными лабораторными столами на металлических ножках и такими же стульями на 16 рабочих мест, доской для написания мелом, четыремя вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, вакуумным насосом с системой очистки, столом и стулом для преподавателя, дополнительными столами для хранения сумок, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, электронными таблицами элементов и растворимости солей, набором плакатов, средствами пожаротушения и первой помощи, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250 (4), электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110 (1), муфельной печью МИМП-3П, плитками электрическими с закрытой спиралью (6), кондуктометрами АНИОН (4), газоанализаторами (2), дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», фотоэлектроколориметром КФК-2 (4) и КФК-3 (4), портативным рефлектометром-фотоколориметром «Унифот», Россия, «Марафон»; рефлектометром "Экотест-2040", Россия (2); рН-метрами и ионамерами (6), вольтамперометрическим анализатором АВС 1.1 «Вольта», поляриметром портативным П-161 М (1), магнитными мешалками (7), спектрофотометрами СФ-46 (2), спектрофотометром регистрирующим СФ-2000, двухлучевым сканирующим спектрофотометром UV-1800, Шимадзу, Япония; ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100, Perkin Elmer; газовым хроматографом с ПИД фирмы Хроматек-Кристалл 2000 М, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим - УФС 254/365 УСП-1М, ПОЖ-2, микродозаторами, набором лабораторной посуды: стаканы (10-500 мл), колбы конические (50-500 мл), колбы мерные (100- 1000 мл), цилиндры мерные (10-500), пипетки Мора, пипетки мерные, бюретки, капельницы, бюксы, чашки Петри, фарфоровые чашки и ступки с пестиком, промывалки, бутылки Вульфа, фарфоровые тигли, воронки стеклянные (d 50-150 мл), воронки делительные (100-2000 мл), эксикаторы в достаточном количестве, часовые стекла d 30, 50, 100 мм.</p>
-----	---

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

Представлены в Приложении 2.



Химическая технология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ

Часов по учебному плану	360
в том числе:	
аудиторные занятия	134
самостоятельная работа	190
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		14			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	28	28	60	60
Лабораторные			14	14	14	14
Практические	32	32	28	28	60	60
Итого ауд.	64	64	70	70	134	134
Контактная работа	64	64	70	70	134	134
Сам. работа	116	116	74	74	190	190
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

к.хим.н., доцент Чернов Евгений Борисович



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Химическая технология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.хим.н, профессор Ботиров Эркин Хожиакбарович



Председатель УМС

УМЕТН № 42

29.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование способности понимать общие закономерности химико-технологических процессов и использовать основные законы химии в комплексной производственно-технологической деятельности.
1.2	Формирование способности выполнять расчеты основных характеристик химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.
1.3	Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения физико-химических исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований.
1.4	Формирование навыков самостоятельного анализа химических процессов и проведения теоретических и экспериментальных исследований.
1.5	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Неорганическая химия
2.1.2	Аналитическая химия
2.1.3	Физическая химия
2.1.4	Органическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:

Уровень 1	Обучающийся в общем знает основные научно-технические проблемы при разработке и осуществлении химико-технологических процессов; перспективы развития современной техники и технологии; взаимосвязь экологических проблем с техническими и экономическими проблемами конкретного производства
Уровень 2	Обучающийся в основном знает основные научно-технические проблемы при разработке и осуществлении химико-технологических процессов; перспективы развития современной техники и технологии; взаимосвязь экологических проблем с техническими и экономическими проблемами конкретного производства
Уровень 3	Обучающийся знает в полном объеме основные научно-технические проблемы при разработке и осуществлении химико-технологических процессов; перспективы развития современной техники и технологии; взаимосвязь экологических проблем с техническими и экономическими проблемами конкретного производства

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может проектировать малоотходные и ресурсосберегающие технологические процессы, рационально их организовывать; выбирать основное оборудование, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может проектировать малоотходные и ресурсосберегающие технологические процессы, рационально их организовывать; выбирать основное оборудование, но при этом допускает некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может безошибочно проектировать малоотходные и ресурсосберегающие технологические процессы, рационально их организовывать; выбирать основное оборудование;

Владеть:

Уровень 1	Обучающийся в общем владеет методами расчета технологических процессов.
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками методами расчета технологических процессов.
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет методами расчета технологических процессов.

ПК-9: владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса**Знать:**

Уровень 1	Обучающийся в общем знает основные технические показатели технологического процесса
Уровень 2	Обучающийся в основном знает основные технические показатели технологического процесса
Уровень 3	Обучающийся в полном объеме знает основные технические показатели технологического процесса

Уметь:

Уровень 1	Обучающийся может рассчитать основные технические показатели технологического процесса, но допускает ошибки.
Уровень 2	Обучающийся может рассчитать основные технические показатели технологического процесса, но при этом допускает некоторые неточности.
Уровень 3	Обучающийся может безошибочно рассчитать основные технические показатели технологического процесса.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет методами расчета основных технических показателей технологического процесса
Уровень 2	Обучающийся владеет методами расчета основных технических показателей технологического процесса
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет методами расчета технологических процессов.

ПК-10: способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению

Знать:	
Уровень 1	Обучающийся в общем знает основные причины нарушений параметров технологического процесса и способы их предупреждения и устранения
Уровень 2	Обучающийся в основном знает причины нарушений параметров технологического процесса и способы их предупреждения и устранения
Уровень 3	Обучающийся в полном объеме знает причины нарушений параметров технологического процесса и способы их предупреждения и устранения
Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся способен анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать способы их предупреждения и устранения, но при этом допускает ошибки
Уровень 2	Обучающийся способен анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать способы их предупреждения и устранения, но при этом допускает некоторые неточности
Уровень 3	Обучающийся способен безошибочно анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать способы их предупреждения и устранения
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся в общем владеет навыками анализа причин нарушений параметров технологического процесса и формулировки способов их предупреждения и устранения
Уровень 2	Обучающийся в основном владеет навыками анализа причин нарушений параметров технологического процесса и формулировки способов их предупреждения и устранения
Уровень 3	Обучающийся в полной мере владеет навыками анализа причин нарушений параметров технологического процесса и формулировки способов их предупреждения и устранения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные научно-технические проблемы при разработке и осуществлении химико-технологических процессов;
3.1.2	Перспективы развития современной техники и технологии;
3.1.3	Взаимосвязь экологических проблем с техническими и экономическими проблемами конкретного производства
3.1.4	Основные положения химии, являющиеся базовыми для понимания производственных процессов, протекающих в газовых, жидких и твердых средах
3.2	Уметь:
3.2.1	Проектировать малоотходные и ресурсосберегающие технологические процессы, рационально их организовывать; Выбирать основное оборудование.
3.2.2	Использовать методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами расчета технологических процессов. Экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления состава и структуры химических соединений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные понятия химической технологии.						

1.1	Классификация химических реакций, лежащих в основе промышленных химико - технологических процессов /Лек/	7	8	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
1.2	Критерии оценки эффективности производства. /Пр/	7	14	ПК-9	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
1.3	Предмет, значение химической технологии для народного хозяйства. Основные понятия химической технологии. Критерии оценки эффективности производства. /Ср/	7	54	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Процессы и аппараты химической технологии							
2.1	Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Химические реакторы с неидеальной структурой потоков /Лек/	7	24	ПК-8 ПК-10	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Расчет реакторов идеального смешения и идеального вытеснения. Выбор реакторов в зависимости от скорости химических процессов /Пр/	7	18	ПК-9	Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Классификация химико-технологических процессов. Общие закономерности химических процессов. Гомогенные процессы: химическое равновесие и кинетика процессов. Гетерогенные процессы: равновесие и кинетика; использование законов химической кинетики при выборе технологического режима. Промышленный катализ. /Ср/	7	62	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	/Зачёт/	7	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
Раздел 3. Химические реакторы.							
3.1	Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Химические реакторы с неидеальной структурой потоков /Лек/	8	4	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
3.2	Расчет реакторов идеального смешения и идеального вытеснения. Выбор реакторов в зависимости от скорости химических процессов /Пр/	8	8	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Химические реакторы: основные математические модели процессов в химических реакторах; классификация химических реакторов и режимов их работы (изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах, промышленные химические реакторы). /Ср/	8	12	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Химическое производство. Основы разработки химических производств. Иерархическая структура химических производств.							
4.1	Общие представления о химико-технологической системе. Химическое производство как химико-технологическая система /Лек/	8	6	ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

4.2	Основы разработки химических производств. Иерархическая структура химических производств. /Пр/	8	2	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
4.3	Химическое производство. Основы разработки химических производств. Иерархическая структура химических производств. /Ср/	8	10	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Химико-технологические системы (ХТС).							
5.1	Анализ химико-технологической системы. Задачи анализа химико-технологической системы. Свойства ХТС как системы. Эффективность использования материальных ресурсов. Энергетическая и эксергетическая эффективность химико-технологической системы. Эффективность организации процесса в химико-технологической системе /Лек/	8	8	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Свойства ХТС как системы. Эффективность использования материальных ресурсов. Энергетическая и эксергетическая эффективность химико-технологической системы /Пр/	8	6	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.3	Химико-технологические системы (ХТС): структура и описание ХТС; сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС: классификация сырья, методы обогащения, вода и воздух в химической промышленности, энергия в химической промышленности /Ср/	8	14	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Модели ХТС; типы технологических связей; анализ, синтез и оптимизация ХТС. Технологические принципы создания ХТС.							
6.1	Анализ синтез и оптимизация химико-технологической системы. Задачи анализа химико-технологической системы /Лек/	8	4	ПК-8	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
6.2	Анализ синтез и оптимизация химико-технологической системы. Задачи анализа химико-технологической системы /Пр/	8	4	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.3	Модели ХТС; типы технологических связей; анализ, синтез и оптимизация ХТС. Технологические принципы создания ХТС. /Ср/	8	14	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Использование сырьевых ресурсов.							
7.1	Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов. Принципы обогащения сырья. Вода и воздух. Основные направления повышения эффективности использования сырьевых и топливно-энергетических ресурса н Основы энерготехнологии, ее значение и сущность /Лек/	8	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.2	Принципы обогащения сырья. Вода и воздух. Основные направления /Пр/	8	4	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

7.3	Получение хлорида калия из сильвинита /Лаб/	8	14	ПК-8 ПК-9	Л2.1 Л2.3	0	
7.4	Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов. Принципы обогащения сырья. Вода и воздух. Основные направления повышения эффективности использования сырьевых и топливно-энергетических ресурса и Основы энерготехнологии, ее значение и сущность /Ср/	8	12	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Технология химических производств.							
8.1	Технология связанного азота Синтез аммиака. Технология азотной кислоты /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
8.2	Сырьевая база азотной промышленности Получение технологических газов Очистка отходящих газов от оксидов азота Очистка конвертированного газа от оксидов углерода Синтез аммиака Технология азотной кислоты /Пр/	8	4	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
8.3	Технология связанного азота. Синтез аммиака. Технология азотной кислоты /Ср/	8	12	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
8.4	/Экзамен/	8	36		Л2.1 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса, задания к контрольной работе, вопросы к экзамену

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Касаткин А. Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов	М.: Альянс, 2008	15
Л1.2	Закгейм А.Ю.	Общая химическая технология	Moscow: Логос, 2012	1
Л1.3	Брянкин К.В., Леонтьева А.И., Орехов В.С.	Общая химическая технология. Часть 2: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л1.4	Закгейм А.Ю.	Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие	Москва: Логос, 2014	1
Л1.5	Фролов В.Ф.	Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии»: учебное пособие	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мухленов И. П., Авербух Ф. Я., Тумаркина Е. С.	Общая химическая технология. В 2 т. Т. 1. Теоретические основы химической технологии: Учебник для химико-техн. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1984	1
Л2.2	Павлов К. Ф., Романков П. Г., Носков А. А.	Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учебное пособие для вузов	М.: Альянс, 2007	10
Л2.3	Кутепов А. М., Бондарева Т. И., Беренгартен М. Г.	Общая химическая технология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям химико-технологического профиля	М.: Академкнига, 2005	4
Л2.4	Чиркунов Э. В., Харлампиди Х. Э., Кузнецова И. М., Иванов В. Г., Харлампиди Х. Э.	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник	Москва: Лань", 2013	1
Л2.5	Ахметов Т. Г.	Химическая технология неорганических веществ. Книга 2	Москва: Лань, 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Чернов Е. Б., Цейтлин В. А.	Теплопередача: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	85
Л3.2	Чернов Е. Б., Виссер Е. Е.	Массопередача в химической технологии: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	82

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.chem.msu.ru
Э2	http://www.ebiblioteka.ru
Э3	Scopus http://www.scopus.com/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Лабораторные занятия проходят в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных в соответствии с требованиями нормативных документов для учебных химических лабораторий, а также необходимым оборудованием, реактивами и материалами для выполнения лабораторных работ (в т.ч. кондуктометрами АНИОН, рН-метрами и иономерами, вольтамперометрическим анализатором АВС 1.1 «Вольта», магнитными мешалками, лабораторной посудой и т.д.)

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

Представлены в Приложении 2.



Химический инжиниринг

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план **b040301-Хим-17-1.plm.xml**
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **216**

в том числе:

аудиторные занятия **64**

самостоятельная работа **152**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3, 4, 5, 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лабораторные	16	16	16	16	16	16	16	1664		64
Итого ауд.	16	16	16	16	16	16	16	1664		64
Контактная работа	16	16	16	16	16	16	16	1664		64
Сам. работа	20	20	56	56	56	56	20	20152		152
Итого	36	36	72	72	72	72	36	36216		216

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент Петрова Юлия Юрьевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Химический инжиниринг

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 149

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д-р.хим.наук, профессор Ботиров Эркин Хожиякбарович



Председатель УМС

УСТН № 42

29.05 2017 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование навыков самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения научных и технологических проектов в области химических наук. Формирование навыков выполнения литературного обзора, патентного поиска в заданных областях. Формирование способности выполнять инженеринговые расчеты и моделирование технологических процессов. Формирование творческого мышления и привитие навыков изложения полученных результатов перед широкой аудиторией слушателей. Формирование навыков грамотного изложения результатов исследований в виде научных статей, докладов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в проектную деятельность	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные технологии	
2.2.2	Информационная безопасность	
2.2.3	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
2.2.4	Современные методы поиска научно-технической информации	
2.2.5	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	
2.2.6	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
2.2.7	Производственная практика, преддипломная	
2.2.8	Защита авторских прав интеллектуальной собственности	
2.2.9	Учебная практика, ознакомительная	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию****Знать:**

Уровень 1	теоретические предпосылки планирования и проведения экспериментов; способы обработки результатов измерений и оценки погрешности и наблюдения.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты; обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения;
-----------	--

Владеть:

Уровень 2	навыками по разработке плана научного исследования; по статистической обработке результатов эксперимента и подсчету погрешностей;
-----------	---

ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации**Знать:**

Уровень 1	способы обработки результатов измерений и оценки погрешности и наблюдения, области применения современных подходов проектной деятельности
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения; сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Владеет навыками статистической обработки результатов эксперимента и подсчету погрешностей, анализа сравнения полученных результатов с литературными или производственными данными.
-----------	---

ОПК-6: знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях**Знать:**

Уровень 1	Знает специальные требования к безопасности в сфере учебной и профессиональной деятельности
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Показывает хороший уровень умения выбора методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Владеет навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты в опасных и чрезвычайных ситуациях
-----------	---

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:

Уровень 1	методологию и методики научных исследований.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - отбирать и анализировать необходимую информацию; - формулировать цели и задачи исследований; - разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты; - обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения; - сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования; - составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками: <ul style="list-style-type: none"> - по формулированию конкретных целей и задач исследований; - по разработке плана научного исследования; - по статистической обработке результатов эксперимента и подсчету погрешностей; - по анализу полученных результатов с литературными или производственными данными.
-----------	---

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:

Уровень 1	Знает принципы работы современной аппаратуры, предназначенной для исследования веществ и реакций
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Показывает хороший уровень умения обоснованно выбирать оптимальный метод и соответствующую ему научную аппаратуру
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Владеет простейшими навыками безопасной работы на общедоступной научной аппаратуре
-----------	--

ПК-5: способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

Знать:

Уровень 1	способы обработки результатов измерений (в т.ч. с помощью современных компьютерных технологий) и оценки погрешности и наблюдения.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	обрабатывать результаты измерений (в т.ч. с помощью современных компьютерных технологий) и оценивать погрешности и наблюдения.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками по статистической обработке результатов эксперимента и подсчету погрешностей.
-----------	--

ПК-6: владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

Знать:

Уровень 1	области применения современных подходов проектной деятельности.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования; составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками формулирования научных выводов; написания тезисов докладов, статей и составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения.
-----------	---

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Знать:

Уровень 1	методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	выбирать методы и способы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.
-----------	---

Владеть:	
Уровень 1	навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты в опасных и чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методологию и методики научных исследований;
3.1.2	- теоретические предпосылки планирования и проведения экспериментов;
3.1.3	- способы обработки результатов измерений (в т.ч. с помощью современных компьютерных технологий) и оценки погрешности и наблюдения;
3.1.4	- области применения современных подходов проектной деятельности;
3.1.5	- специальные требования к безопасности в сфере учебной и профессиональной деятельности;
3.1.6	- принципы работы современной аппаратуры, предназначенной для исследования веществ и реакций;
3.1.7	- методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.
3.2	Уметь:
3.2.1	- отбирать и анализировать необходимую информацию;
3.2.2	- формулировать цели и задачи исследований;
3.2.3	- разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты;
3.2.4	- обрабатывать результаты измерений (в т.ч. с помощью современных компьютерных технологий) и оценивать погрешности и наблюдения;
3.2.5	- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;
3.2.6	- составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования;
3.2.7	- выбирать методы и способы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
3.2.8	- обоснованно выбирать оптимальный метод и соответствующую ему научную аппаратуру.
3.3	Владеть:
3.3.1	- по формулированию конкретных целей и задач исследований;
3.3.2	- по разработке плана научного исследования;
3.3.3	- по статистической обработке результатов эксперимента и подсчету погрешностей;
3.3.4	- по анализу полученных результатов с литературными или производственными данными;
3.3.5	- по формулированию научных выводов;
3.3.6	- написания тезисов докладов, статей и составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения;
3.3.7	- владеет навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты в опасных и чрезвычайных ситуациях;
3.3.8	- владеет простейшими навыками безопасной работы на общедоступной научной аппаратуре.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Проектная деятельность. Проект № 1. Введение в химический инжиниринг. Этапы НИР						
1.1	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Составление устава (паспорта) проекта /Лаб/	3	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4 Э7	0	
1.2	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Составление устава (паспорта) проекта /Ср/	3	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4 Э7 Э8 Э9	0	
1.3	Планирование работ. Составление сетевого графика /Лаб/	3	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.4	Планирование работ. Составление сетевого графика /Ср/	3	4	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	

1.5	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов). Организация и контроль работы в команде /Лаб/	3	8	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.6	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов). Организация и контроль работы в команде /Ср/	3	8	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.7	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Лаб/	3	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.8	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Ср/	3	4	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.9	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта /Лаб/	3	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-6	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.10	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта /Ср/	3	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-6	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.11	Защита проекта /Зачёт/	3	0	ОК-7 ОПК-5 ПК-6	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
Раздел 2. Проектная деятельность. Проект № 2. Введение в химический инжиниринг. Этапы НИР и НИОКР.							
2.1	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Составление устава (паспорта) проекта /Лаб/	4	2	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л3.1 Э1 Э4 Э7 Э8 Э9	0	
2.2	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Составление устава (паспорта) проекта /Ср/	4	6	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9	0	
2.3	Планирование работ. Составление сетевого графика /Лаб/	4	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.4	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов). Организация и контроль работы в команде /Лаб/	4	8	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.4 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э5 Э7 Э8 Э9	0	
2.5	Планирование работ. Составление сетевого графика /Ср/	4	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.6	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов). Организация и контроль работы в команде /Ср/	4	34	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.4 Л2.3 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.7	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Лаб/	4	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.8	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Ср/	4	12	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.9	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта /Лаб/	4	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	

2.10	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта /Ср/	4	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.11	Защита проекта /Зачёт/	4	0	ОК-7 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
Раздел 3. Проектная деятельность. Проект № 3. Введение в химический инжиниринг. Этапы НИР и НИОКР. Создание прототипа (продукта/технологии)							
3.1	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Составление устава (паспорта) проекта /Лаб/	5	2	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Составление устава (паспорта) проекта /Ср/	5	4	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Планирование работ. Составление сетевого графика /Лаб/	5	2	ОК-7	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
3.4	Планирование работ. Составление сетевого графика /Ср/	5	6	ОК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1	0	
3.5	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов). Организация и контроль работы в команде /Лаб/	5	8	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.6	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов). Организация и контроль работы в команде /Ср/	5	24	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.7	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Лаб/	5	2	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.5 Л2.1 Л3.1	0	
3.8	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Ср/	5	18	ОК-7 ОПК-5 ОПК-6 ПК-5	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
3.9	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта /Лаб/	5	2	ОК-7 ПК-6	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
3.10	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.11	Защита проекта /Зачёт/	5	0	ОК-7 ОПК-5 ПК-5 ПК-6	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
Раздел 4. Проектная деятельность. Проект № 4. Введение в химический инжиниринг. Этапы НИР и НИОКР. Создание прототипа (продукта/технологии). Организация производства. Технологическое предпринимательство.							
4.1	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Поиск заинтересованных сторон и внешних партнеров. Составление устава (паспорта) проекта /Лаб/	6	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Инициирование проектов. Формирование команд проектов. Поиск заинтересованных сторон и внешних партнеров. Составление устава (паспорта) проекта /Ср/	6	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Планирование работ. Составление сетевого графика. Бизнес идея и бизнес план. Оценка рисков. /Лаб/	6	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
4.4	Планирование работ. Составление сетевого графика. Бизнес идея и бизнес план. Оценка рисков. /Ср/	6	2	ОК-7 ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
4.5	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов, создание прототипа, модель организации производства, коммерциализация результатов). Организация и контроль работы в команде /Лаб/	6	8	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.6	Работы в проекте (Сбор литературы, патентный поиск, экспериментальные исследования, обработка результатов, создание прототипа, модель организации производства, коммерциализация результатов). Организация и контроль работы в команде /Ср/	6	10	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.7	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Лаб/	6	2	ОК-7 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
4.8	Обсуждение результатов. Анализ и регулирование работ в проекте. /Ср/	6	4	ОК-7 ПК-5	Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
4.9	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта. Извлечение уроков. /Лаб/	6	2	ОК-7 ПК-6	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
4.10	Подготовка презентации к защите проекта. Закрытие проекта. Извлечение уроков. /Ср/	6	2	ОК-7 ПК-6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
4.11	Защита проекта /Зачёт/	6	0	ОК-7 ПК-6	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита проектов.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для студентов и аспирантов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика"	М.: Юрайт, 2011	1
Л1.2	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров	Москва: Дашков и К, 2014	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: Учебное пособие для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Керимов В. Ю., Толстов А. Б., Мустаев Р. Н., Лобусев А. В.	Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.5	Белый Е.М., Романова И.Б.	Управление проектами: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	1
Л1.6	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецов И. Н.	Рефераты, курсовые и дипломные работы: методика подготовки и оформления	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013	5
Л2.2	Кузнецов И. Н.	Деловое общение	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	1
Л2.3	Ньютон Р.	Управление проектами от А до Я	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Булатова Е.А.	Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал фундаментального химического образования России			
Э2	Химия во всех проявлениях			
Э3	Электронная библиотека диссертаций			
Э4	Издания по естественным и техническим наукам			
Э5	Учебники, практикумы и справочники по химии и токсикологической химии			
Э6	Базы структурного поиска Reaxys			
Э7	ACS Publications			
Э8	Scopus – универсальная реферативная база данных			
Э9	Web of Science (WoS) — поисковая платформа			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Google chrome")			
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, "Microsoft PowerPoint")			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Представлены в приложении 2

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



Органическая химия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**
 Учебный план b040301-Хим-17-1.plm.xml
 Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
 Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 576
 в том числе:
 аудиторные занятия 224
 самостоятельная работа 289
 часов на контроль 63

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 4, 5
 курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	64	64	64	64	128	128
Практические	16	16	16	16	32	32
В том числе инт.			52	52	52	52
Итого ауд.	112	112	112	112	224	224
Контактная работа	112	112	112	112	224	224
Сам. работа	185	185	104	104	289	289
Часы на контроль	27	27	36	36	63	63
Итого	324	324	252	252	576	576

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины «Органическая химия» заключается в познании общих законов, связывающих строение и свойства органических соединений, путей синтеза различных классов органических веществ, механизмов химических процессов, а также возможностей использования органических соединений в различных отраслях народного хозяйства.
1.2	Задачами курса являются:
1.3	освоение теоретической части курса:
1.4	изучение классификации, номенклатуры, изомерии органических соединений;
1.5	изучение физических и спектральных свойств органических соединений;
1.6	изучение электронного строения органических соединений;
1.7	прогнозирование физических, химических, спектральных свойств;
1.8	прогнозирование реакционной способности;
1.9	изучение механизмов реакций;
1.10	изучение методов синтеза органических соединений;
1.11	изучение химических свойств органических соединений;
1.12	приобретения экспериментальных навыков органического синтеза:
1.13	идентификация органических соединений посредством элементного, функционального и спектрального анализа.
1.14	Выпускники должны владеть теоретическими представлениями органической химии, правильно ориентироваться в различных химических процессах, механизмах основных химических реакций, иметь представления об электронной и пространственной теории органических реакций, на основе электронной структуры прогнозировать реакционную способность полифункциональных и биологически активных соединений.
1.15	Лабораторные занятия направлены на экспериментальную проработку теоретических знаний о свойствах и методах синтеза отдельных классов органических соединений, получение навыков практической работы с органическими веществами, химической посудой и приборами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химические основы биологических процессов
2.2.2	Химия нефти
2.2.3	Химическая технология
2.2.4	Высокомолекулярные соединения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает основные законы органической химии и их применение к полученным результатам.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания по использованию полученных знаний теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач получены.

Уметь:

Уровень 1	Умение использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в

	определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен анализировать и обсуждать полученные результаты, используя полученные знания по теоретическим основам фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении формами и методами научного познания, необходимыми в органической химии.
Уровень 2	Студент владеет техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет формами и методами научного познания, необходимыми в органической химии.

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает важнейшие промышленные и лабораторные методы получения основных классов органических веществ.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, студент знает важнейшие промышленные и лабораторные методы получения основных классов органических веществ.
Уметь:	
Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, значительные неточности. Умение планировать химический эксперимент в органической химии, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Умеет планировать химический эксперимент в органической химии, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций;
Уровень 2	Студент владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций.

ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает современные методы поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания по современным методам поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации полностью сформированы.
Уметь:	
Уровень 1	Результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, значительные неточности. Умение

	использовать современные методы поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
Уровень 3	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы. Умеет выбрать эффективные современные методы поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих научно-практическое значение.
Уровень 2	Студент владеет современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих научно-практическое значение, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих научно-практическое значение.

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки химического эксперимента, выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но обладает способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания и навыки выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам сформированы.
Уметь:	
Уровень 1	Умение с помощью уравнений реакций описывать способы получения органических соединений и их химические свойства сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки. Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания и навыки выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам сформированы.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками анализа и техникой эксперимента в органическом синтезе. На минимально допустимом уровне владеет приемами выполнения эксперимента по предлагаемым методикам, планирования эксперимента, техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе
Уровень 2	Студент владеет навыками анализа и техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по предлагаемым методикам, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет навыками анализа и техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по предлагаемым методикам.

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но владеет основными навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые навыки использования современной аппаратуры при проведении научных исследований получены.

Уметь:	
Уровень 1	Умение оценивать эффективность экспериментальных методов, описывать свойство полученных химических соединений, выбирать метод исследования, методику выполнения эксперимента в соответствии с поставленными задачами сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен оценивать эффективность экспериментальных методов, описывать свойство полученных химических соединений, выбирать метод исследования, методику выполнения эксперимента в соответствии с поставленными задачами.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.
Уровень 2	Студент владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.

ПК-3: владением системой фундаментальных химических понятий

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но имеет представление об электронном влиянии атомов в молекуле и реакционной способности соединения в зависимости от его строения.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые представления об электронном влиянии атомов в молекуле и реакционной способности соединения в зависимости от его строения получены.
Уметь:	
Уровень 1	Умение прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих научно-практическое значение.
Уровень 2	Студент владеет современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих научно-практическое значение, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих научно-практическое значение.

ПК-7: владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств сформированы.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает основные правила безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, но некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания и навыки безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств сформированы.

Уметь:	
Уровень 1	Умение применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
Уровень 3	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы. Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Студент владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.
Уровень 2	Студент владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, но в некоторых вопросах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

ПК-8: способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Знать:	
Уровень 1	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
Уровень 2	Студент не в полной мере владеет содержанием учебного материала, не всегда четко излагает свою позицию по излагаемым вопросам, но знает важнейшие промышленные и лабораторные методы получения основных классов органических веществ.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые знания по важнейшим промышленным и лабораторным методам получения основных классов органических веществ сформированы полностью.
Уметь:	
Уровень 1	Умение планировать химический эксперимент в органической химии, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты сформировано на минимально допустимом уровне.
Уровень 2	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет выбрать эффективные приемы решения задач по возникающим проблемам. Способен планировать химический эксперимент в органической химии, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.
Владеть:	
Уровень 1	Студент затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при владении навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций.
Уровень 2	Студент владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций, но в некоторых моментах допускает неточность.
Уровень 3	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов. Студент в полной мере владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности состава, строения и свойств основных классов органических соединений;
3.1.2	важнейшие промышленные и лабораторные методы получения основных классов органических веществ;
3.1.3	иметь представление об основных сферах применения органических веществ различных классов;
3.1.4	иметь представление об электронном влиянии атомов в молекуле и реакционной способности соединения в зависимости от его строения;
3.1.5	качественные реакции органических соединений;
3.1.6	физико-химические методы анализа, методы разделения, концентрирования и очистки химических веществ.

3.2	Уметь:
3.2.1	использовать систему фундаментальных химических понятий и методологических аспектов органической химии в профессиональной деятельности.
3.2.2	планировать химический эксперимент в органической химии, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты;
3.2.3	использовать современные научные методы в органической химии с использованием компьютерных технологий для решения проблем, возникающих при выполнении профессиональных задач;
3.2.4	прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
3.2.5	с помощью уравнений реакций описывать способы получения органических соединений и их химические свойства;
3.2.6	оценивать эффективность экспериментальных методов, описывать свойства полученных химических соединений, выбирать метод исследования, методику выполнения эксперимента в соответствии с поставленными задачами;
3.2.7	применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами.
3.3	Владеть:
3.3.1	формами и методами научного познания, необходимыми в органической химии.
3.3.2	навыкам химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования органических веществ и реакций;
3.3.3	современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач,
3.3.4	имеющих научно-практическое значение;
3.3.5	приемами анализа, обобщения, систематизации, планирования эксперимента,
3.3.6	техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе;
3.3.7	методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Типы связей, промежуточные частицы в органических реакциях. Электронные эффекты, Кислоты и основания.						
1.1	/Лек/	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э4 Э5	0	
1.2	/Пр/	4	2	ПК-1 ПК-2	Л2.5 Э3 Э5	0	
1.3	/Лаб/	4	0	ПК-1 ПК-7	Э2 Э6	0	
1.4	/Ср/	4	16	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Основы стереохимии. Оптическая изомерия органических соединений.						
2.1	/Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	/Пр/	4	2	ОПК-5 ПК-8	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л3.1	0	
2.3	/Лаб/	4	0	ОПК-2 ПК-7	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.5 Э2 Э5	0	
2.4	/Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э3 Э4 Э5	0	

	Раздел 3. Ациклические углеводороды. Алканы, алкены, алкадиены, алкины.						
3.1	/Лек/	4	6	ОПК-1 ОПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.5 Э3 Э5	0	
3.2	/Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ПК-8	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л2.5 Л3.1 Э2 Э5	0	
3.3	/Лаб/	4	15	ОПК-2 ПК-1	Э4 Э6	0	
3.4	/Ср/	4	34	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3	0	
	Раздел 4. Галогенпроизводные углеводородов Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода.						
4.1	/Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Э3 Э5	0	
4.2	/Пр/	4	2	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э4	0	
4.3	/Лаб/	4	10	ОПК-2 ПК-1	Э5 Э6	0	
4.4	/Ср/	4	26	ОПК-5 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4	0	
	Раздел 5. Циклоалканы и их производные.						
5.1	/Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Э3 Э5	0	
5.2	/Пр/	4	2	ПК-3 ПК-8	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2	0	
5.3	/Лаб/	4	0	ОПК-2 ПК-1 ПК-7	Л2.4 Э5 Э6	0	
5.4	/Ср/	4	12	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4	0	
	Раздел 6. Спирты. Простые эфиры. Реакции элиминирования.						
6.1	/Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э3 Э5	0	
6.2	/Пр/	4	2	ПК-2 ПК-7	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л3.1 Э1 Э5	0	
6.3	/Лаб/	4	12	ПК-2 ПК-7	Э2 Э3	0	

6.4	/Ср/	4	18	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л2.5 Л3.1 Э3 Э5	0	
Раздел 7. Металлоорганические соединения.							
7.1	/Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э5	0	
7.2	/Пр/	4	0	ОПК-1 ПК-3	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л3.1 Э3 Э6	0	
7.3	/Лаб/	4	0	ПК-1 ПК-7	Э3 Э4	0	
7.4	/Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3 ПК-8	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э3 Э5	0	
Раздел 8. Ароматичность. Ароматические углеводороды.							
8.1	/Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э4 Э5	0	
8.2	/Пр/	4	2	ПК-3 ПК-8	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э6	0	
8.3	/Лаб/	4	15	ОПК-2 ПК-2	Л2.5 Э4	0	
8.4	/Ср/	4	25	ОПК-1 ОПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Э3 Э6	0	
Раздел 9. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматическом ряду							
9.1	/Лек/	4	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Э3 Э5	0	
9.2	/Пр/	4	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
9.3	/Лаб/	4	12	ОПК-2 ПК-7	Л2.5 Л3.1 Э5 Э6	0	
9.4	/Ср/	4	30	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4 Э5	0	
9.5	/Экзамен/	4	27	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
Раздел 10. Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны.							
10.1	/Лек/	5	6	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3	2	
10.2	/Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л3.1 Э4 Э6	4	

10.3	/Лаб/	5	14	ОПК-2 ПК-1	Э2 Э3	8	
10.4	/Ср/	5	18	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э3 Э5	0	
Раздел 11. Карбоновые кислоты и их производные.							
11.1	/Лек/	5	8	ПК-3 ПК-8	Л1.5 Л1.6 Э1 Э3	4	
11.2	/Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.7 Л1.8 Л2.5 Л3.1 Э3 Э5	4	
11.3	/Лаб/	5	16	ОПК-2 ПК-2	Э2 Э4	2	
11.4	/Ср/	5	20	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
Раздел 12. Нитросоединения. Амины. Диазосоединения.							
12.1	/Лек/	5	3	ПК-3 ПК-8	Л1.5 Л1.6 Л2.2 Э1 Э3	0	
12.2	/Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-3	Л2.5 Л3.1 Э5 Э6	2	
12.3	/Лаб/	5	10	ОПК-2 ПК-2	Э1 Э6	6	
12.4	/Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Э3 Э5	0	
Раздел 13. Фенолы и хиноны.							
13.1	/Лек/	5	2	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4	0	
13.2	/Пр/	5	0	ОПК-1 ПК-3	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э5 Э6	0	
13.3	/Лаб/	5	10	ПК-1 ПК-7	Э1 Э2	0	
13.4	/Ср/	5	12	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э4 Э6	0	
Раздел 14. Гетероциклические соединения.							
14.1	/Лек/	5	6	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Э3 Э6	4	
14.2	/Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л3.1 Э2 Э4	4	
14.3	/Лаб/	5	14	ОПК-2 ПК-7	Л2.5 Э3 Э5	8	
14.4	/Ср/	5	22	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.7 Л1.8 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3 Э5	0	
Раздел 15. Аминокислоты, пептиды и белки.							

15.1	/Лек/	5	3	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э4 Э5	2	
15.2	/Пр/	5	0	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3	0	
15.3	/Лаб/	5	0	ОПК-2 ПК-1	Л3.1 Э6	0	
15.4	/Ср/	5	10	ОПК-1 ПК-3 ПК-8	Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Э3 Э5	0	
Раздел 16. Углеводы							
16.1	/Лек/	5	4	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3 ПК-8	Л1.2 Л2.3 Э2 Э4	0	
16.2	/Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Э1 Э6	2	
16.3	/Лаб/	5	0	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.2 Э2 Э4	0	
16.4	/Ср/	5	14	ОПК-1 ОПК-5 ПК-8	Л1.2 Л1.7 Л2.1 Э2 Э6	0	
16.5	/Экзамен/	5	36	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1.

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросов для устного и письменного опроса, вопросы контрольной работы, вопросы для устного опроса на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шабаров Ю. С.	Органическая химия: учебник	Москва: Лань, 2011	1
Л1.2	Гюкавкина Н.А.	Органическая химия	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2015	1
Л1.3	Юровская М.А., Куркин А.В.	Основы органической химии: учебник	Moscow: БИНОМ, 2015	1
Л1.4	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. Ч. 1	Moscow: БИНОМ, 2014	1
Л1.5	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. Ч. 2	Moscow: БИНОМ, 2014	1
Л1.6	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. Ч. 3	Moscow: БИНОМ, 2014	1
Л1.7	Ливанцов М.В.	Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. Часть I	Moscow: БИНОМ, 2012	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.8	Ливанцов М.В.	Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. Часть II	Moscow: БИНОМ, 2012	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Травень В.Ф.	Органическая химия. Т. III	Moscow: БИНОМ, 2013	1
Л2.2	Травень В.Ф.	Органическая химия. Т. II	Moscow: БИНОМ, 2013	1
Л2.3	Травень В.Ф.	Органическая химия. Т. I	Moscow: БИНОМ, 2013	1
Л2.4	Боровлев И.В.	Органическая химия: термины и основные реакции: Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки и специальности "Химия"	Moscow: БИНОМ, 2015	2
Л2.5	Вшивков А. А.	Органическая химия. Задачи и упражнения: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Нехорошев В. П.	Органическая химия: семинарские занятия	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	30
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	http://www.asu.ru/inform/portal/science_edu/			
Э2	http://www.twirpx.com/files/chidnustry/organic			
Э3	http://orgchem.nsu.ru/			
Э4	http://www.xumuk.ru/organika/			
Э5	http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/org.html			
Э6	http://www.xumuk.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (компьютерный класс, переносной мультимедийный проектор, презентации по всем разделам и темам органической химии, молекулярные модели, наглядные пособия)
7.2	Для выполнения лабораторных работ на кафедре используются следующие приборы и устройства:
7.3	Фотокалориметры (КФК);
7.4	Спектрофотокалориметр (СФ-2000);
7.5	pH-метры (иономер И-130);
7.6	Поляриметры;
7.7	Приборы для определения температуры плавления;
7.8	Приборы для определения показателя преломления;
7.9	Водяные бани;
7.10	Холодильники;
7.11	Сушильные шкафы.

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

Приведены в приложении 2.

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

2017 г.

Handwritten signature and number 2017

ФИЗИКА

Электричество и магнетизм

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план **b040301-Хим-17-1.plm.xml**
Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **180**

в том числе:

аудиторные занятия **80**

самостоятельная работа **64**

часов на контроль **36**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Вид занятий				
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент М.М. Алексеев



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Электричество и магнетизм

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 210 от 12.03.2015 г.

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 16 05 2017 г. № 03/16

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор Ельников А.В.



Председатель УМС

19 03 2017 г.

к. хим. н., доцент Журавлева М.А.
протокол № 42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Электричество и магнетизм» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Студенты должны обладать знанием школьных курсов физики, алгебры, начал математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.	
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Математический анализ	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение содержания дисциплины «Электричество и магнетизм» является условием для овладения знаниями по образовательным программам смежных дисциплин, которые продолжают и развивают профессиональное мастерство студентов в решении более специализированных и конкретных исследовательских задач.	
2.2.2	Электричество и магнетизм	
2.2.3	Молекулярная физика и термодинамика	
2.2.4	Органическая химия	
2.2.5	Аналитическая химия	
2.2.6	Физическая химия	
2.2.7	Строение вещества	
2.2.8	Физические методы исследования	
2.2.9	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки	
2.2.10	Оптика и квантовая физика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики
Уровень 2	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с законами физики явлений окружающего мира
Уровень 3	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики

Уметь:

Уровень 1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов
Уровень 2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение
Уровень 3	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования

Владеть:

Уровень 1	владеть приемами и методами решения физических задач; навыками применения фундаментальных законов физики на практике; владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности; владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов
-----------	--

Уровень 2	владеть приемами и методами решения физических задач; навыками применения фундаментальных законов физики на практике
Уровень 3	владеть приемами и методами решения физических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с законами физики явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть приемами и методами решения физических задач;
3.3.2	навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.3	владеть приемами современных методов физических исследований для применения их в своей производственной деятельности;
3.3.4	владеть приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электростатическое поле в вакууме						
1.1	Электрический заряд. Электрическое поле. Поле точечного заряда. Геометрическое описание электрического поля. Поток вектора E . Теорема Гаусса. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора E . Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Потенциал поля системы зарядов. Связь между потенциалом и вектором E . Эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.2	Поле точечного заряда. Теорема Гаусса. Потенциал. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	
1.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	

1.4	Электростатическое поле в вакууме /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4	0	
	Раздел 2. Проводник в электростатическом поле						
2.1	Влияние вещества на поле. Поле внутри проводника. Поле у поверхности проводника. Силы, действующие на поверхность проводника. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость сферического конденсатора. Емкость цилиндрического конденсатора. /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	
2.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Проводник в электростатическом поле /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Электрическое поле в диэлектрике						
3.1	Диэлектрики. Поляризация. Объемные и поверхностные связанные заряды. Поле в диэлектрике. Поляризованность P. Связь между P и E. Теорема Гаусса для поля вектора P. Граничные условия для вектора P. Теорема Гаусса для поля вектора D. Связь между векторами D и E. Граничные условия для векторов E и D. /Лек/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
3.2	Поле в диэлектрике. Поляризованность P. Связь между векторами D и E. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	

3.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Электрическое поле в диэлектрике /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Постоянный электрический ток						
4.1	Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для однородного проводника. Закон Ома в дифференциальной форме. Сторонние силы. Обобщенный закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгоффа. Закон Джоуля-Ленца. Закон Джоуля-Ленца в локальной форме. Переходные процессы в цепи с конденсатором. /Лек/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
4.2	Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разветвленные цепи. Закон Джоуля-Ленца. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	
4.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Постоянный электрический ток /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Магнитное поле в вакууме						

5.1	Сила Лоренца. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара. Теорема Гаусса для поля В. Теорема о циркуляции вектора В. Дивергенция поля В. Ротор поля В. Закон Ампера. Сила, действующая на контур с током. Момент сил, действующих на контур с током. Работа при перемещении контура с током. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
5.2	Сила Лоренца. Закон Био-Савара. Теорема Гаусса для поля В. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	
5.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Магнитное поле в вакууме /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Магнитное поле в веществе							
6.1	Поле в магнетике. Механизм намагничивания. Намагниченность. Токи намагничивания. Циркуляция вектора J. Циркуляция вектора J в дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора H. Теорема о циркуляции вектора H в дифференциальной форме. Связь между J и H. Связь между B и H. Граничные условия для B и H. Преломление линий B. Поле в однородном магнетике. Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Теория ферромагнетизма. /Лек/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
6.2	Намагниченность. Теорема о циркуляции вектора H. Поле в однородном магнетике. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	

6.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
6.4	Магнитное поле в веществе /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Электромагнитная индукция						
7.1	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Природа электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Переходные процессы в RL-цепи. Магнитная энергия тока. Энергия магнитного поля. Магнитная энергия двух контуров с током. Собственная и взаимная энергии. Полевая трактовка энергии. Энергия и силы в магнитном поле. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
7.2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
7.4	Электромагнитная индукция /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Уравнения Максвелла						
8.1	Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Граничные условия. Материальные уравнения. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
8.2	Ток смещения. /Пр/	3	0	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	

8.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Уравнения Максвелла /Ср/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Электрические колебания							
9.1	Колебательный контур. Уравнение колебательного контура. Свободные незатухающие колебания. Свободные затухающие колебания. Величины, характеризующие затухание. Вынужденные электрические колебания. Резонансные кривые. Добротность. Переменный ток. Полное сопротивление. Мощность, выделяющаяся в цепи переменного тока. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.6	0	
9.2	Колебательный контур. Переменный ток. Полное сопротивление. /Пр/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.3	0	
9.3	Изучение электроизмерительных приборов Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода Изучение релаксационных процессов в RC-цепи Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов Определение постоянной времени RL-цепи Изучение цепи переменного тока Изучение магнитного поля соленоида Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
9.4	Электрические колебания /Ср/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 10.							
10.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Приведены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Приведены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Защита отчетов по лабораторным работам, контрольная работа, устный опрос на экзамене.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иродов И. Е.	Электромагнетизм: Основные законы: [Учеб. пособие]	М.: Лаб. Базовых Знаний: Физматлит, 2002	7
Л1.2	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.3	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.4	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2008	1
Л2.2	Трофимова Т. И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие	Москва: КноРус, 2013	1
Л2.3	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016	1
Л2.4	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.5	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.6	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	98
Л3.2	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	17

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал:Физика — Википедия
Э2	Encyclopedia:Physics - Scholarpedia

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1.	Система компьютерной математики Octave
6.3.1.2	2.	Система компьютерной математики Maxima
6.3.1.3	3.	Пакет офисных программ LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях.
7.2	
7.3	Лаборатория электричества и магнетизма
7.4	Лабораторные установки:
7.5	Изучение электроизмерительных приборов
7.6	Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа
7.7	Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода
7.8	Изучение релаксационных процессов в RC-цепи
7.9	Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов
7.10	Определение постоянной времени RL-цепи
7.11	Изучение цепи переменного тока
7.12	Изучение магнитного поля соленоида
7.13	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре
7.14	
7.15	Приборы: осциллографы, мультиметры, генераторы,
7.16	блоки питания, лабораторные стенды.
7.17	

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

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



Физическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	15 ЗЕТ

Часов по учебному плану	540
в том числе:	
аудиторные занятия	240
самостоятельная работа	228
часов на контроль	72

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5, 6
курсовые работы 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	48	48	32	32	80	80
Лабораторные	64	64	64	64	128	128
Практические	16	16	16	16	32	32
В том числе инт.			36		36	
Итого ауд.	128	128	112	112	240	240
Контактная работа	128	128	112	112	240	240
Сам. работа	124	124	104	104	228	228
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	288	288	252	252	540	540

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент Цыро Лариса Васильевна



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Физическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Протокол от 26.05 2017 г. № 1/19

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д-р. хим. наук, профессор Ботиров Эркин Хожиакбарович



Председатель УМС

29.05 2017 г.

№ 42

 к. х. н., доцент Журавлёва Л. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать понимание роли физической химии как теоретического фундамента современной химии; раскрыть смысл основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Информатика
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Неорганическая химия
2.1.6	Механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Органическая химия
2.2.2	Кристаллохимия
2.2.3	Строение вещества
2.2.4	Основы хроматографических методов
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.6	Физические методы исследования
2.2.7	Химическая технология
2.2.8	Коллоидная химия
2.2.9	Химия и технология переработки нефти и газа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	Неполное знание основных фундаментальных законов химии.
Уровень 2	Знание содержит отдельные пробелы по основным фундаментальным законам химии.
Уровень 3	Знает основные фундаментальные законы химии.

Уметь:

Уровень 1	В целом успешное, но не систематическое умение на практике применять знание теоретических основ фундаментальных разделов химии к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами.
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение на практике применять знание теоретических основ фундаментальных разделов химии к решению учебных, научных и научно-технических задач.
Уровень 3	Сформированное умение на практике применять знание теоретических основ фундаментальных разделов химии к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами.

Владеть:

Уровень 1	В целом успешное, но не систематическое владение методами проведения эксперимента и математической обработки полученных результатов.
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами проведения эксперимента и успешное и систематическое владение математическими методами решения профессиональных задач.
Уровень 3	Успешное и систематическое владение методами проведения эксперимента и математической обработки полученных результатов.

ОПК-2: владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Знать:

Уровень 1	Имеет фрагментарное представление о принципах и областях использования основных методов химического анализа.
Уровень 2	Знает отдельные принципы и области использования основных методов химического анализа.

Уровень 3	Демонстрирует комплексное знание о принципах и областях использования основных методов химического анализа.
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует слабое умение в определении количественных характеристик реакций, точном измерении, определении состава, применении методов математического анализа и экспериментального исследования.
Уровень 2	Показывает недостаточность в умении определять количественные характеристики реакций, точно измерять, определять состав, применять методы математического анализа и экспериментального исследования.
Уровень 3	Демонстрирует высокий уровень умения надежно определять количественные характеристики реакций, точно измерять, определять состав, применять методы математического анализа и экспериментального исследования.
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает сложности в технике и методике выполнения различных операций химического эксперимента.
Уровень 2	В основном владеет навыками техники и методике выполнения различных операций химического эксперимента.
Уровень 3	Уверенно владеет техникой и методикой выполнения различных операций химического эксперимента.

ОПК-5: способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

Знать:	
Уровень 1	Имеет фрагментарное представление о приемах обработки и представления экспериментальных данных.
Уровень 2	Знает отдельные приемы обработки и представления экспериментальных данных.
Уровень 3	Демонстрирует комплексное знание о приемах обработки и представления экспериментальных данных.
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует слабое умение использования интернет-ресурсов для поиска информации по приемам обработки и представления экспериментальных данных.
Уровень 2	Показывает хороший уровень умения использования интернет-ресурсов для поиска информации по приемам обработки и представления экспериментальных данных.
Уровень 3	Демонстрирует высокий уровень умения использования интернет-ресурсов для поиска информации по приемам обработки и представления экспериментальных данных.
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает сложности в составлении отчетов по методикам анализа результатов обработки.
Уровень 2	В основном владеет навыками составления отчетов по методикам анализа результатов обработки.
Уровень 3	Демонстрирует навыки составления отчетов по методикам анализа результатов обработки.

ПК-1: способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Знать:	
Уровень 1	Имеет фрагментарное представление о теоретических основах химического анализа; области применения, достоинствах и недостатках различных методов.
Уровень 2	Знает отдельные теоретические основы химического анализа; области применения, достоинства и недостатки различных методов.
Уровень 3	Демонстрирует комплексное знание о теоретических основах химического анализа; области применения, достоинствах и недостатках различных методов.
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует слабое владение умением применять принципы, способы и методики анализа объектов.
Уровень 2	Показывает хороший уровень умения применять принципы, способы и методики анализа объектов.
Уровень 3	Демонстрирует высокий уровень умения применять принципы, способы и методики анализа объектов.
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает сложности в выполнении стандартных операций по предлагаемым методикам.
Уровень 2	В основном владеет навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам.
Уровень 3	Демонстрирует навыки выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам.

ПК-2: владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

Знать:	
Уровень 1	Имеет фрагментарное представление об основных принципах работы современной аппаратуры, предназначенной для исследования веществ и реакций.
Уровень 2	Знает отдельные принципы работы современной аппаратуры, предназначенной для исследования веществ и реакций.
Уровень 3	Демонстрирует комплексное знание о принципах работы современной аппаратуры, предназначенной для исследования веществ и реакций.

Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует слабое владение умением обоснованно выбирать оптимальный метод и соответствующую ему научную аппаратуру.
Уровень 2	Показывает хороший уровень умения обоснованно выбирать оптимальный метод и соответствующую ему научную аппаратуру.
Уровень 3	Демонстрирует высокий уровень умения обоснованно выбирать оптимальный метод и соответствующую ему научную аппаратуру.
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает сложности в безопасной работе на общедоступной научной аппаратуре.
Уровень 2	В основном владеет простейшими навыками безопасной работы на общедоступной научной аппаратуре.
Уровень 3	Демонстрирует простейшие навыки безопасной работы на общедоступной научной аппаратуре.

ПК-3: владением системой фундаментальных химических понятий

Знать:	
Уровень 1	Имеет фрагментарное представление о месте физической химии в системе наук, фундаментальных химических понятиях физической химии.
Уровень 2	Знает отдельные фундаментальные химические понятия физической химии и место физической химии в системе наук.
Уровень 3	Демонстрирует комплексное знание о месте физической химии в системе наук, фундаментальных химических понятиях физической химии.
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует слабое владение умением использовать фундаментальные химические понятия физической химии в области смежных дисциплин.
Уровень 2	Показывает хороший уровень умения использовать фундаментальные химические понятия физической химии в области смежных дисциплин.
Уровень 3	Демонстрирует высокий уровень умения использовать фундаментальные химические понятия физической химии в области смежных дисциплин.
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает сложности владения системой фундаментальных химических понятий физической химии на практике.
Уровень 2	В основном владеет системой фундаментальных химических понятий физической химии на практике.
Уровень 3	Демонстрирует свободное владение системой фундаментальных химических понятий физической химии на практике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы современных теорий в области физической химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно ставить задачу физико-химического исследования в химических системах, выбирать оптимальные пути и методы решения подобных задач как экспериментальных, так и теоретических; обсуждать результаты физико-химических исследований, ориентироваться в современной литературе по физической химии, вести научную дискуссию по вопросам физической химии
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью и готовностью проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ, проводить стандартные физико-химические измерения, пользоваться справочной литературой по физической химии; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии); способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Химическая термодинамика						

1.1	Основные понятия и определения химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Понятие теплоемкости, виды теплоемкости. Термохимия. Уравнение Кирхгофа. Второй закон термодинамики. Фундаментальное уравнение Гиббса. /Лек/	5	16	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.8 Л1.10 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Расчет работы, внутренней энергии и теплоты. Уравнение Кирхгофа. Вычисление изменения энтропии в различных процессах. /Пр/	5	4	ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.3	0	
1.3	Определение значений термодинамических функций при диссоциации слабого электролита. Определение теплоты растворения. /Лаб/	5	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.11 Л2.7	0	
1.4	Характеристические функции, их определение и свойства. Энергии Гельмгольца и Гиббса как характеристические функции. Условия равновесия и экстремумы характеристических функций. Уравнение Гиббса–Гельмгольца. /Ср/	5	28	ОПК-5	Л1.3 Л1.8 Л1.10 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3	0	
	Раздел 2. Статистическая термодинамика						
2.1	Микро- и макро-состояния системы. Термодинамическая вероятность. Законы распределения Максвелла и Максвелла-Больцмана. Основные постулаты статистической термодинамики. Статистические средние значения микроскопических величин. Ансамбли Гиббса. Метод функций распределения для канонического и микроканонического ансамблей. Молекулярная сумма по состояниям макроскопической системы. Поступательная сумма по состояниям. Сумма по состояниям для электронного движения. Вращательная сумма по состояниям для жесткого ротатора. Колебательная сумма по состояниям для гармонического осциллятора. /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.9 Л2.3 Л3.3	0	
2.2	Расчет термодинамических функций методами статистической термодинамики /Пр/	5	1	ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л3.3	0	
2.3	Расчет констант равновесия химических реакций в идеальных газах методом статистической термодинамики. /Ср/	5	18	ОПК-5	Л1.3 Л1.9 Л3.3	0	
	Раздел 3. Химическое равновесие						
3.1	Закон действующих масс, термодинамический вывод. Термодинамическая (стандартная) и эмпирические константы химического равновесия. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа (вывод и анализ). Уравнение изобары и изохоры химической реакции (вывод и анализ). Вычисление изобарного потенциала и констант равновесия по справочным данным. /Лек/	5	8	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.8 Л1.10 Л2.4	0	

3.2	Расчет константы равновесия в реакциях, протекающих с изменением и без изменения числа молей. Расчет состава равновесной газовой смеси в идеальной и реальной системах. Равновесие в гетерогенных системах. Комбинирование равновесий. /Пр/	5	3	ОПК-5 ПК-3	Л1.3 Л2.3	0	
3.3	Определение константы равновесия и термодинамического потенциала реакции сульфосалициловой кислоты с треххлористым железом. /Лаб/	5	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.11 Л2.7 Л3.3	0	
3.4	Методы приближенного расчета равновесий. Расчет изменения теплоемкости по приближению Улиха. Расчет изменения изобарного потенциала и константы равновесия по методу Темкина-Шварцмана. Расчет изменения стандартной энергии Гиббса и константы равновесия с помощью функций приведенной энергии Гиббса. /Ср/	5	26	ОПК-5	Л1.8 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.3	0	
Раздел 4. Фазовые равновесия							
4.1	Гетерогенные системы. Понятие фазы, компонента, составляющее вещество системы, степени свободы. Гетерогенные химические равновесия и особенности их термодинамического описания. Правило фаз Гиббса. Фазовые переходы 1-го рода. Фазовые переходы 2-го рода. Двухкомпонентные системы. Бинарные системы с химическим соединением, плавящимся конгруэнтно (без разложения). Диаграмма состояния 2-х компонентных систем с химическим соединением, плавящимся инконгруэнтно (с разложением). Твердые растворы. Системы, образующие твердые растворы с неограниченной взаимной растворимостью. Двухкомпонентные системы, образующие твердые растворы с ограниченной взаимной растворимостью в твердом состоянии. /Лек/	5	10	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.8 Л2.2 Л2.3 Л3.3	0	
4.2	Двухкомпонентные системы. Правило рычага. /Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.3	0	
4.3	Изучение растворимости в трехкомпонентной системе. Измерение давления насыщенного пара. /Лаб/	5	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.11 Л2.7 Л3.1	0	
4.4	Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Изменение химического потенциала при фазовых переходах в однокомпонентной системе. Диаграмма состояния воды. Энантиотропные фазовые переходы. Диаграмма состояния серы. Моноотропные фазовые переходы и диаграмма состояния фосфора. /Ср/	5	26	ОПК-5	Л1.3 Л1.8 Л1.11 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л3.1 Л3.3	0	
Раздел 5. Термодинамика растворов							

5.1	Термодинамическое условие образования растворов. Термодинамика смешения. Энергия Гиббса и энтропия смешения. Теплоты растворения. Активность и коэффициент активности компонентов в растворе. Равновесие жидкость – пар для идеального раствора. Закон Рауля. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля. Причины отклонения от закона Рауля. Коллигативные свойства растворов. Равновесие жидкость – пар в двухкомпонентных системах с неограниченной растворимостью жидкостей друг в друге. Равновесие жидкость – жидкость в двухкомпонентных системах. /Лек/	5	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.8 Л1.10 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Температура кипения и замерзания идеального раствора. Термодинамические причины изменения температур кипения и замерзания растворов. Осмотическое давление идеального раствора. Равновесие жидкость – пар в двухкомпонентных системах с неограниченной растворимостью жидкостей друг в друге. Равновесные составы пара и жидкости. /Пр/	5	4		Л1.3	0	
5.3	Определение парциальных молярных объемов. Распределение вещества между двумя несмешивающимися растворителями. Изучение равновесия «жидкость – пар» в бинарных растворах. /Лаб/	5	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.11 Л2.7 Л3.3	0	
5.4	Диаграммы: давление-состав, температура кипения - состав. Физико-химические основы перегонки раствора. Равновесие жидкость – жидкость в трехкомпонентной системе. Экстракция. /Ср/	5	26	ОПК-5	Л1.3 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3	0	
5.5	/Экзамен/	5	36			0	
	Раздел 6. Электрическая проводимость растворов электролитов						

6.1	Основные положения теории Аррениуса (степень диссоциации, константа диссоциации, изотонический коэффициент). Недостатки классической теории ЭД. Приложения теории ЭД (термохимическое равновесие, K_w , pH и др.). Причины электролитической диссоциации: ионофоры и ионогены, распределение ионов в растворе. Электростатическая теория сильных электролитов (теория Дебая-Гюккеля): модель раствора (физическая сущность теории, ионная атмосфера). Основные положения теории Дебая-Гюккеля. Теоретический расчет коэффициента активности на основании теории Дебая-Гюккеля. Преимущества предельного закона Дебая. Причины ограниченной применимости предельного закона Дебая. Умеренно-концентрированные и концентрированные растворы (II и III приближения теории Дебая-Гюккеля). /Лек/	6	4	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л3.2 Л3.6	0	
6.2	Равновесие в растворах электролитов. Теория электрической диссоциации Аррениуса. Теория Дебая-Гюккеля. Электрохимические элементы. Расчет ЭДС электрохимической цепи. /Пр/	6	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.4 Л1.6 Л2.5 Л3.4	0	
6.3	Электропроводность растворов электролитов. /Лаб/	6	12	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.11	0	
6.4	Неравновесные явления в растворах электролитов. Электрическая проводимость. /Ср/	6	18	ОПК-5	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.6	0	
Раздел 7. Электродвижущие силы							
7.1	Двойной электрический слой. Потенциал нулевого заряда. Адсорбция как причина образования ДЭС. Строение границы раздела «электрод-раствор»: модель Гельмгольца, строение ДЭС в отсутствие и присутствии специфической адсорбции. Причины возникновения двойного электрического слоя. Гальванический элемент. Обратимые и необратимые гальванические элементы. Гальвани- и вольта-потенциалы. /Лек/	6	4	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.6	0	
7.2	Электрохимические элементы. Расчет ЭДС электрохимической цепи. /Пр/	6	3	ОПК-1 ПК-3	Л1.4 Л1.6 Л3.4	0	
7.3	Определение чисел переноса методом Гитторфа. /Лаб/	6	12	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л1.11 Л2.5 Л3.2	0	
7.4	Кинетика электрохимических процессов. Лимитирующие стадии в электрохимических реакциях. Ток обмена. Концентрационная поляризация. Электрохимическая поляризация. Напряжение разложения. Перенапряжение. /Ср/	6	18	ОПК-5	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.11 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.6	0	
Раздел 8. Формальная кинетика							

8.1	<p>Основные понятия химической кинетики. Определение скорости реакции. Кинетические кривые. Кинетическое уравнение. Константа скорости.</p> <p>Порядок реакции. Реакции переменного порядка и изменение порядка реакции в ходе реакции. Молекулярность элементарных стадий. Кинетика односторонних реакций 1, 2 и 3 порядка. Время полупревращения и среднее время жизни исходных молекул.</p> <p>Методы определения порядка реакций. Сложные химические реакции. Обратимые, двусторонние и последовательные реакции первого порядка.</p> <p>Метод квазистационарных концентраций Боденштейна. Кинетика реакций в открытых системах. Реактор идеального смешения, реактор идеального вытеснения на примере реакций 1 и 2 порядков. /Лек/</p>	6	14	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л2.8 Л3.2 Л3.5 Л3.6	0	
8.2	<p>Кинетика необратимых реакций. Методы определения константы скорости химических реакций. Методы определения порядка химических реакций. . Метод стационарных концентраций Боденштейна. /Пр/</p>	6	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.2	0	
8.3	<p>Изучение кинетики реакции гидролиза сахарозы.</p> <p>Изучение гидролиза этилацетата.</p> <p>Изучение кинетики реакции взаимодействия пероксида водорода и иодоводородной кислоты. Изучение кинетики реакции иодирования ацетона спектрофотометрическим методом. Изучение скорости гетерогенных реакций.</p> <p>Влияние ионной силы раствора на кинетику реакции окисления иодида калия персульфатом аммония. /Лаб/</p>	6	28	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л2.6 Л3.2 Л3.5	0	
8.4	<p>Кинетика обратимых и параллельных реакций. /Ср/</p>	6	28	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л3.2 Л3.5 Л3.6	0	
Раздел 9. Теории химической кинетики							
9.1	<p>Теория соударений (ТС). Теория активированного комплекса (ТАК). /Лек/</p>	6	6	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3		0	
9.2	<p>Выражение константы скорости реакции через термодинамические функции. /Пр/</p>	6	3	ОПК-1 ПК-3		0	
9.3	<p>Тримолекулярные реакции. Влияние температуры на скорость тримолекулярных реакций. Схема Траутца. Потенциальный барьер тримолекулярной реакции. Тримолекулярные реакции с позиций ТАК и ТС. /Ср/</p>	6	20	ОПК-5		0	
Раздел 10. Катализ							

10.1	Кислотно-основной катализ. Кинетика ферментативных реакций. Гетерогенный катализ. /Лек/	6	4	ОПК-1 ОПК-5 ПК-3	Л1.7 Л2.1 Л2.6 Л2.8	0	
10.2	Теоретические представления в гетерогенном катализе. Теория активных ансамблей. Теория Баландина. /Пр/	6	1	ОПК-1 ПК-3	Л1.2	0	
10.3	Изучение явления катализа в реакции окисления иодида калия персульфатом аммония. Кинетика автокаталитических реакций. Окисление щавелевой кислоты. /Лаб/	6	12	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Л2.6 Л3.2 Л3.4	0	
10.4	Первичный и вторичный солевой эффекты. Объяснение первичных и вторичных солевых эффектов в рамках теории сильных электролитов. /Ср/	6	20	ОПК-5	Л1.2 Л1.7 Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л3.2 Л3.4	0	
10.5	/Экзамен/	6	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы; контрольные работы; вопросы к семинарским занятиям; вопросы к экзаменам.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Денисов Е. Т., Лихтенштейн Г.И., Саркисов О.М.	Химическая кинетика: Учеб. для студентов вузов	М.: Химия, 2000	1
Л1.2	Байрамов В. М.	Химическая кинетика и катализ: Примеры и задачи с решениями	М.: Academia, 2003	29
Л1.3	Стромберг А. Г., Лельчук Х. А., Картушинская А. И.	Сборник задач по химической термодинамике: 1-е издание допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебного пособия для студентов химических и химико-технологических специальностей	Москва: Альянс, 2014	10
Л1.4	Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Цирлина Г. А.	Электрохимия: допущено УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Химия"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015	5
Л1.5	Буданов В. В., Ломова Т. Н., Рыбкин В. В.	Химическая кинетика	Москва: Лань", 2014	1
Л1.6	Дамаскин Б. Б.	Электрохимия	Москва: Лань", 2015	1
Л1.7	Еремин В.В.	Основы физической химии. Ч. 2	Moscow: БИНОМ, 2013	1
Л1.8		Физическая химия. Том 1. Общая и химическая термодинамика	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.9		Физическая химия. Том 2. Статистическая термодинамика: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.10	Еремин В.В.	Основы физической химии. Ч. 1	Moscow: БИНОМ, 2013	1
Л1.11	Килимник А.Б., Кондракова Е.Ю., Гладышева И.В., Острожкова Е.Ю.	Физическая химия: практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Краснов К. С.	Физическая химия: [Учебник для студентов вузов]	М.: Высшая школа, 2001	1
Л2.2	Эткинс П., Паула Дж. де	Физическая химия: в 3 ч.	М.: Мир, 2007	1
Л2.3	Стромберг А. Г., Семченко Д. П., Стромберг А. Г.	Физическая химия: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2001	11
Л2.4	Бажин Н. М., Иванченко В. А., Пармон В. Н.	Термодинамика для химиков: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Химия, 2004	11
Л2.5	Миомандр Ф., Садки С., Одебер П., Меалле-Рено Р.	Электрохимия	М.: Техносфера, 2008	8
Л2.6	Чоркендорф И., Наймантсведрайт Х.	Современный катализ и химическая кинетика: [монография]	Долгопрудный: Интеллект, 2010	3
Л2.7	Зуев А. Ю., Черепанов В. А., Цветков Д. С.	Физическая химия: практикум	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012	1
Л2.8	Пармон В. Н.	Термодинамика неравновесных процессов для химиков: с приложением к химической кинетике, катализу, материаловедению и биологии	Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2015	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Григорьева Л. С., Трифоновна О. Н.	Физическая химия: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014	1
Л3.2	Севастьянова Е. В., Горленко Н. П., Цейтлин В. А., Гаевая Л. Н., Боначева В. Н.	Электрохимия. Химическая кинетика и катализ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1
Л3.3	Зарубин Д. П.	Физическая химия: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Булидорова Г.В., Галяметдинов Ю.Г., Ярошевская Х.М., Барабанов В.П.	Электрохимия и химическая кинетика: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014	1
ЛЗ.5	Черепанов В.А., Аксенова Т.В.	Химическая кинетика: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016	1
ЛЗ.6	Мухачева В.Д., Полужктова В.А.	Химическая кинетика и электрохимия: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал фундаментального химического образования России
Э2	Химия во всех проявлениях
Э3	Электронная библиотека диссертаций
Э4	Издания по естественным и техническим наукам
Э5	Учебники, практикумы и справочники по химии и токсикологической химии
Э6	Базы структурного поиска Reaxus
Э7	ACS Publications

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные аудитории, оборудованы видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет.
7.2	Помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованы учебной мебелью.
7.3	Библиотека имеет рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.
7.4	Для проведения лабораторного практикума имеются необходимые реактивы и лабораторная посуда, установка для получения дистиллированной воды. Вытяжные шкафы, подключенные к системам холодного водоснабжения, канализации, электроосвещению и электропитанию. Деревянные лабораторные столы и стулья на металлических ножках, подключенные к электропитанию. Стол и стул для преподавателя, и дополнительный стол для хранения сумок студентов, лабораторные шкафы для хранения реактивов дневного использования и посуды.
7.5	В лаборатории имеются предусмотренные правилами охраны труда и техники безопасности средства пожаротушения, индивидуальные средства защиты и средства первой медицинской помощи. Электронные таблицы элементов и растворимости солей, набор плакатов.
7.6	Для проведения практикума лаборатория укомплектована следующим оборудованием: термостаты для проведения эксперимента при различных температурах; кондуктометры АНИОН; рефрактометры; фотоэлектроколориметры КФК-2 и спектрофотометры СФ-2000, электронные весы ВЛЭ-250, плитки электрические с закрытой спиралью; елочка для сушения посуды.

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

Представлены в приложении 2

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Ковалова

2017 г. № Ус № 6

Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физической культуры
Учебный план	b040301-Хим-17-1.plm.xml Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1, 2, 3, 4, 5, 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд												
Неделя	18		18		18		18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд										
Практические	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328
Итого ауд.	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328
Контактная работа	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328
Итого	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58	328	328

Программу составил(и):

к.п.н., доцент Пешкова Н.В., к.п.н., доцент Юденко И.Э., к.п.н., доцент Ахтемзянова Н.М., к.п.н., доцент Бушева Ж.И.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №210)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия Профиль: Химия

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

Протокол от 26 04 2017 г. № 9

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Пешкова Н.В.

Председатель УМС

29 05

2017 г.

№ 42

И.Э. Юденко
Н.М. Ахтемзянова
Ж.И. Бушева
Н.А. Мухоморова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базовый уровень знаний по учебным предметам старшей школы «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности»	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физическая культура и спорт	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	– основы физической культуры и спорта, понимает и осознает роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности; – правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально-профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основы физической культуры и спорта, понимает и осознает роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.1.2	– правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально-профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Основы техники выполнения физических упражнений в различных видах двигательной активности (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	1	34	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
1.2	Общая физическая подготовка (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	1	20	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
1.3	/Зачёт/	1	0			0	
Раздел 2.							
2.1	Основы техники выполнения физических упражнений в различных видах двигательной активности (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	2	34	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
2.2	Общая физическая подготовка (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	20	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
2.3	/Зачёт/	2	0			0	
Раздел 3.							
3.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	3	48	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
3.2	Организация и методика проведения соревнований в избранном виде спорта (Организация и методика проведения занятия в избранном виде двигательной активности) (ОПГ)/Организация и методика проведения учебно- тренировочного занятия с учетом нозологических диагнозов и уровня двигательной активности (СМГ, АФВ) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
3.3	/Зачёт/	3	0			0	

	Раздел 4.						
4.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	4	48	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
4.2	Организация и методика проведения соревнований в избранном виде спорта (Организация и методика проведения занятия в избранном виде двигательной активности) (ОПГ)/Организация и методика проведения учебно- тренировочного занятия с учетом нозологических диагнозов и уровня двигательной активности (СМГ, АФВ) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
4.3	/Зачёт/	4	0			0	
	Раздел 5.						
5.1	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	5	36	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
5.2	Основы профессионально-прикладной физической подготовки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	5	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
5.3	/Зачёт/	5	0			0	
5.4	Технико-тактическая, общая и специальная физическая подготовка в избранном виде спорта (виде двигательной активности) (ОПГ)/ Общая физическая подготовка (СМГ, АФВ) /Пр/	6	30	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
5.5	Организация и методика проведения соревнований в избранном виде спорта (Организация и методика проведения занятия в избранном виде двигательной активности) (ОПГ)/Организация и методика проведения учебно- тренировочного занятия с учетом нозологических диагнозов и уровня двигательной активности (СМГ, АФВ) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	

5.6	Основы профессионально-прикладной физической подготовки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	6	22	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10	0	
5.7	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты для выявления уровня общей физической подготовленности; тесты для выявления уровня освоения двигательных умений по видам спорта; тесты для выявления уровня технико-тактической, специальной физической подготовленности по виду двигательной активности; компьютерное тестирование; устный опрос; оценка судейства соревнований в рамках учебных занятий; оценка проведения учебно-тренировочного занятия (его части) в учебной группе; реферат

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Клишина Г. А., Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту элективная дисциплина "Волейбол": учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	25
Л1.2	Барчуков И. С., Назаров Ю. Н., Кикоть В. Я., Барчуков И. С., Кикоть В. Я.	Физическая культура и физическая подготовка: Учебник	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012	1
Л1.3	Пшеничников А. Ф.	Физическая культура студента. (Методико-практические занятия): Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л1.4	Кислицын Ю. Л., Побыванец В. С., Бурмистров В. Н.	Физическая культура и спорт в социально-биологической адаптации студентов: Справочное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2013	1
Л1.5	Кан Н. Б.	Игровой метод в совершенствовании двигательных умений и навыков по различным видам спорта: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Раменская Т. И., Баталов А. Г	Лыжный спорт: учебник	М.: Флинта, 2004	44

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Кабачков В. А., Полиевский С. А., Буров А. Э.	Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования студентов: Учебное пособие	Москва: Советский спорт, 2010	1
Л2.3	Бомин В. А., Сухинина К. В.	Здоровьесберегающие технологии в сохранении и формировании здоровья студентов: Учебно-методическое пособие	Иркутск: Иркутский филиал Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2011	1
Л2.4	Башмаков В. П.	Педагогические и медицинские аспекты занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	1
Л2.5	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Пешкова Н. В., Пешков А. А.	Проектная форма организации образовательного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по лыжной подготовке): (на примере учебного курса по лыжной подготовке)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	18
Л3.2	Мальков М. Н., Снигирев А. С., Стрельцов В. А., Иванова Н. Л.	Начальный курс обучения настольному теннису: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	10
Л3.3	Шутова М. В., Апокин В. В., Родионов В. А.	Проектная форма организации учебного процесса по физической культуре в вузе (на примере учебного курса по плаванию): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	20
Л3.4	Ахтемзянова Н. М.	Оздоровительная аэробика: учебно-методическое пособие	Сургут: Спектр лайф, 2011	88
Л3.5	Маштакова М. Н., Салахов И. М.	Методика занятий женской атлетической гимнастикой: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	82
Л3.6	Смирнов А. А.	Мини-футбол в вузе: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2007	1
Л3.7	Валетов М.Р., Наумова Н.П., Сморodin В.В.	Настольный теннис в практике физического воспитания студентов вузов: учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.8	Алькова С. Ю., Стрельцов В. А., Талалаева Л. Ю., Базилевич М. В.	Организация учебных занятий по физической культуре с учетом субъектного опыта студентов (на примере начального курса по баскетболу): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1
ЛЗ.9	Апокин В. В.	Прикладное плавание: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
ЛЗ.10	Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Основы организации и проведения релаксационной и дыхательной гимнастики: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации https://www.minsport.gov.ru/
Э2	Информационный сайт по физической культуре и спорту http://www.fizkult-ura.ru/
Э3	Журнал "Культура физическая и здоровье" http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/
Э4	Всероссийский портал ВФСК ГТО https://gto.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) http://www.garant.ru/
6.3.2.2	Консультат-плюс http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, оснащенная медиапроектором и ноутбуком.
7.2	Спортивная база (с/к «Дружба») для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 2 игровых зала, зал настольного тенниса, зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным оборудованием: мячи, теннисные столы, тренажеры и др.).
7.3	Спортивная база главного корпуса для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным инвентарем: фитболы, степ-платформы, слайды, музыкальное оборудование, тренажеры и др.).
7.4	Лыжная база (в наличии 100 пар лыж, лыжных палок и ботинок).

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

представлены в приложении 2
