

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 28.06.2024 07:39:35  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024 г., протокол УМС №5

**АННОТАЦИИ**  
**к рабочим программам дисциплин по направлению подготовки:**  
**04.04.01 ХИМИЯ**  
**Профиль: Химия нефти**

**Вычислительные методы в химии**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель: освоение фундаментальных основ вычислительного эксперимента и численных методов, принципов разработки и построения комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем, исследование математических моделей физических, химических, биологических и других естественно-научных, а также социальных, экономических и технических объектов.
1.2	Задачи:
1.3	- освоить основные принципы построения вычислительной модели;
1.4	- освоить основные методы математического моделирования и подходы к построению математических моделей ХТП;
1.5	- освоить реализацию численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3.2: Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>ОПК-3.3: Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</b>	
<b>ОПК-2.1: Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</b>	
<b>ОПК-1.2: Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</b>	
<b>ОПК-1.3: Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач</b>	
<b>ПК-1.2: Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Знать основные понятия, результаты и задачи фундаментальной математики и механики. Знать основные и специальные разделы механики жидкостей, газа и многофазных сред, применяемые в вычислительных задачах химии и химической технологии, качественные и количественные методы исследования механических систем, современные тенденции в разработке моделей механики, химической и биологической кинетики, термокинетики и макрокинетики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	Применять основные математические методы и алгоритмы для решения стандартных вычислительных задач химической и биологической кинетики, термокинетики и макрокинетики;
3.2.2	Физически корректно ставить задачи механики жидкостей, газа и механики многофазных сред, применительно к проблемам химии и химической технологии, выбирать методы их анализа и решения, представлять и интерпретировать полученные результаты;
3.2.3	Давать качественные заключения о поведении физико-химических и биологических систем, анализировать протекающие в них процессы.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы вычислительного эксперимента.</b>					
1.1	Вычислительный эксперимент: основные понятия, определения. Модель. Моделирование. Симуляция. Вычислительный эксперимент в физике, химии и математике. Основные этапы постановки и проведения вычислительного эксперимента. Сферы применения вычислительного эксперимента. Инструментальные среды и пакеты прикладных программ для выполнения вычислительных экспериментов. /Лек/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Математическое моделирование как основной инструмент вычислительного эксперимента. Основные понятия математического моделирования. Элементарные математические модели. /Пр/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Инструментальные среды и пакеты прикладных программ для выполнения вычислительных экспериментов. /Пр/	1	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э5	
1.4	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины. /Ср/	1	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Основы математического моделирования химико-технологических процессов.</b>					

2.1	Основные принципы математического моделирования. Понятие математической модели. Классификация математических моделей и методов моделирования. Адекватность математической модели. Понятие верификации и валидации математической модели. Схематичное представление объекта моделирования. Система определяющих уравнений. Начальные данные и граничные условия. Динамические и статистические модели. Модели детерминированные и стохастические. Модели стационарные, квазистационарные и нестационарные. Модели непрерывные и дискретные. /Лек/	1	6	ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.2	Базовые модели химической кинетики. Модели с автокатализом. Каталитические схемы превращений. Проточный каталитический реактор идеального смешения. Простейшие модели окисления СО на платине. Неидеальная кинетика и модель Слинко-Чумакова. Модель Савченко. Модели реакции Белоусова-Жаботинского (БЖ). Методы численного интегрирования. /Лек/	1	8	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э5	
2.3	Понятие математической модели. Схематичное представление объекта моделирования. Векторы входных координат, варьируемых параметров и выходных координат объекта. Вектор параметров математической модели. Система определяющих уравнений. Начальные данные и граничные условия. /Пр/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-3.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Параметрический анализ классических моделей термокинетики (Ариса-Амундсона, Зельдовича-Семёнова, Вальтера-Сальникова). Методы численного интегрирования динамических систем. Области технологически безопасных режимов. Диаграммы Семёнова, как критерий устойчивости стационарных состояний химико-технологических процессов. /Лек/	1	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.5	Модели макрокинетики. Гомогенно-гетерогенная реакция. Модель реактора неполного смешения. Диссипативные структуры на активной поверхности. Модель «сорбция + реакция + диффузия». Макрокинетика каталитических реакций на поверхностях различной геометрии. Нелинейное взаимодействие активной поверхности и объёма твердого тела. Модели распространения волн реакции. Макрокластеры на поверхности катализатора при окислении СО на Pt. Модель коксования каналов подачи топлива. /Лек/	1	0	ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э5	

2.6	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины. /Ср/	1	10	ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	/Контр.раб./	1	18		Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э5	
<b>Раздел 3. Разработка математических моделей.</b>						
3.1	Три подхода к разработке математических моделей: теоретический, эмпирический и комбинированный, три класса методов. Разработка математических моделей на основе законов сохранения. Построение математических моделей на основе вариационных принципов. Анализ дискретных моделей - сходимость и устойчивость. /Лек/	1	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э5	
3.2	Разработка математических моделей на основе законов сохранения. Пример разработки математической модели молекулярной диффузии. Пример разработки математической модели теплопроводности (дифференциальное уравнение теплопроводности). Дифференциальное уравнение конвективного переноса тепла. Диффузия и теплопередача в химической и электрохимической кинетике. Работы отечественных учёных (Я.Б. Зельдович, Д.А. Франк-Каменецкий, Н.Н. Семёнов). /Пр/	1	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.3	Разработка математических моделей на основе законов сохранения. Пример разработки математической модели гидродинамики. Физико-химическая гидродинамика (работы В.Г. Левича). Применение в теории классического полярографического метода анализа. /Пр/	1	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.4	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины. /Ср/	1	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	/Контр.раб./	1	0	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	Письменный. /Экзамен/	1	36	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э5	

## Иностранный язык

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	сформировать готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала обучающихся;
1.2	развить практические навыки в сфере делового профессионального общения на иностранном языке;
1.3	
1.4	развить способности обобщать и критически оценивать результаты, полученные зарубежными исследователями.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
2.1.2	Химия нефти и газа
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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

**УК-4.1: Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия**

**Знать:**

Уровень 1 +

**УК-4.2: Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)**

**Знать:**

Уровень 1 +

**УК-4.3: Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>УК-4.4: Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	профессиональную терминологию и грамматику на иностранном языке по направлению обучения;
3.1.2	основы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; основы работы с зарубежными базами данных.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами с использованием технологий и современных компьютерных переводческих программ для получения профессиональной информации.
3.2.2	использовать иностранный язык в устной и письменной формах для решения коммуникационных задач профессиональной деятельности;
3.2.3	работать с зарубежными базами данных с целью профессионально-ориентированного поиска по программе исследования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	<b>Раздел 1. Профессионально-ориентированная коммуникация на иностранном языке</b>					
1.1	Профессиональный английский язык для бизнеса/Professional English for business /Лек/	2	2	УК-4.1	Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Английский для бизнеса/Business English /Пр/	2	2	УК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Английский для будущей карьеры /Business English and your future career /Ср/	2	6	УК-4.3	Л1.4 Л1.8Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Межкультурная деловая коммуникация /Intercultural business communication /Лек/	2	2	УК-4.3	Л1.5Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Общение в профессиональной среде/How to connect in business /Пр/	2	4	УК-4.4	Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Бизнес в различных культурах/Business in different cultures /Ср/	2	6	УК-4.1	Л1.5Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Профессиональная письменная коммуникация /Professional wrtten communication skills /Лек/	2	2		Л1.5 Л1.8Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Деловая корреспонденция /Business letters. /Пр/	2	2	УК-4.3 УК-4.4	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Резюме/Resume /Ср/	2	7		Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Профессиональная устная коммуникация/Professional oral communication skills /Лек/	2	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.8Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Деловые встречи и общение/Types of meetings and socialising /Пр/	2	2	УК-4.4	Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Деловые встречи и этикет /Types of meeting, meeting etiquette /Ср/	2	8		Л1.7 Л1.8Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Саморазвитие посредством изучения профессиональноориентированного иностранного языка/Self-development through a professionally oriented foreign language learning /Лек/	2	2	УК-4.3	Л1.5 Л1.8Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.14	Эффективная коммуникация на переговорах/Dealing with people effectively /Пр/	2	2	УК-4.3	Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.15	Переговоры/Negotiations /Ср/	2	5		Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Зарубежные базы данных и их использование</b>					

2.1	Обобщение и критическая оценка результатов, полученных зарубежными исследователями/Generalization and critical assessment of the results obtained by foreign researchers /Лек/	2	6	УК-4.4	Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Поиск научных статей в зарубежных базах данных. Презентация результатов/Search of the scientific articles in foreign databases. Presentation of the results / /Пр/	2	4	УК-4.4	Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Отбор и анализ научных статей по направлению исследования из зарубежных баз данных/Selection and analysis of the scientific articles in the research direction from foreign databases / /Ср/	2	8	УК-4.1	Л1.7 Л1.8Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	/Контр.раб./	2	28		Э1 Э2 Э3 Э4	тестовое задание, реферирование статьи
2.5	/Зачёт/	2	8		Э1 Э2 Э3 Э4	устные и письменные задания

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Якушева И. В., Демченкова О. А.	Деловой английский язык. Introduction into professional english: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, <a href="https://www.biblio-online.ru/book/delovoy-angliyskiy-yazyk-introduction-into-professional-english-433852">https://www.biblio-online.ru/book/delovoy-angliyskiy-yazyk-introduction-into-professional-english-433852</a>	1
Л1.2	Филиппова М. М.	Деловой английский язык (b1-c1): Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, <a href="https://www.biblio-online.ru/book/delovoy-angliyskiy-yazyk-b1-c1-433690">https://www.biblio-online.ru/book/delovoy-angliyskiy-yazyk-b1-c1-433690</a>	1
Л1.3	Гальчук Л.М.	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022, <a href="http://new.znaniy.com/go.php?id=1065572">http://new.znaniy.com/go.php?id=1065572</a>	1
Л1.4	Павленко В. Г., Кардумян М. С., Макарова О. С., Лизенко И. И., Донцов А. В.	Деловой английский язык = Business English	Ставрополь: СГПИ, 2020, <a href="https://e.lanbook.com/book/193087">https://e.lanbook.com/book/193087</a>	1



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Маньковская З. В.	Деловой английский язык: ускоренный курс: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=343624">http://znanium.com/catalog/document?id=343624</a>	1
Л1.6	Костерина, Ю. Е., Ласица, М. В., Вязигина, С. Ю.	Деловой английский язык = Business English: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2020, <a href="https://www.iprbookshop.ru/115417.html">https://www.iprbookshop.ru/115417.html</a>	1
Л1.7	Лавриненко, И. Ю., Козлова, В. В.	Английский язык для химиков-технологов: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022, <a href="https://www.iprbookshop.ru/125955.html">https://www.iprbookshop.ru/125955.html</a>	1
Л1.8	Фролова В.П., Кожанова Л.В., Молодых Е.А., Павлова С.В.	Английский язык (Магистратура): учебное пособие	Москва: ВГУИТ, 2021, <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000325407.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000325407.html</a>	2
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Терещенко Ю. А.	Деловой английский язык: Учебное пособие для магистрантов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019, <a href="http://www.iprbookshop.ru/85745.html">http://www.iprbookshop.ru/85745.html</a>	1
Л2.2	Симонова О А	Деловой английский язык для профессионального общения: учеб-метод. пособие	Сургут: издательский центр Сургу, 2019, <a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6305">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6305</a>	1
Л2.3	Воробьева С. А., Киселева А. В.	Деловой английский язык для гостиничного бизнеса (В1): Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020, <a href="https://urait.ru/bcode/453870">https://urait.ru/bcode/453870</a>	1
Л2.4	Терещенко, Ю. А.	Деловой английский язык: учебное пособие для магистрантов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019, <a href="http://www.iprbookshop.ru/85745.html">http://www.iprbookshop.ru/85745.html</a>	1
Л2.5	Семушина Е.Ю.	Деловой английский язык. Наноинженерия: учебное пособие	Москва: КНИТУ, 2019, <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788226316.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788226316.html</a>	2
Л2.6	Костерина Ю. Е., Ласица М. В., Вязигина С. Ю.	Деловой английский язык = Business English: учебное пособие	Омск: ОмГТУ, 2020, <a href="https://e.lanbook.com/book/186860">https://e.lanbook.com/book/186860</a>	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Грамма Д. В., Орехова Е. Ю., Ставрुक М. А.	Академический английский. Говорение. Ч. 2: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, <a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6834">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6834</a>	1
Л2.8	Куряева Р. И.	Английский язык. Лексика и грамматика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, <a href="https://urait.ru/bcode/544927">https://urait.ru/bcode/544927</a>	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Симонова О.А., Чмых И.Е., Дмитрова А.В., Сало В.Э.	Деловой английский язык для профессионального общения: методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов всех	СурГУ, 2019, <a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6305">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6305</a>	100
Л3.2	Барановская Т. А., Захарова А. В., Поспелова Т. Б., Суворова Ю. А.	Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, <a href="https://urait.ru/bcode/535332">https://urait.ru/bcode/535332</a>	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Abby Lingvo [Электронный ресурс] <a href="http://www.lingvo-online.ru/">http://www.lingvo-online.ru/</a> - Загл. с экрана.
Э2	Бизнес словарь [Электронный ресурс] <a href="http://www.businessdictionary.com/">http://www.businessdictionary.com/</a> - Загл. с экрана.
Э3	Переводчик [Электронный ресурс] <a href="http://translate.google.ru/">http://translate.google.ru/</a> - Загл. с экрана.
Э4	Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] <a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a> -Загл. с экрана.

### 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 том числе посредством Wi-Fi)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет».

### Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Государственного и муниципального управления и управления персоналом**

Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Ст. преподаватель, Покатиловская Е.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Государственного и муниципального управления и управления персоналом**

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Хадасевич Н.Р.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изучение дисциплины "Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов" имеет целью: сформировать у студента систематические знания о ключевых понятиях лидерства, командообразования, проектного управления, овладение знаниями, навыками и опытом применения областей знаний управления проектами, для достижения балансирования между объемом работ, ресурсами, временем, качеством и рисками.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Практикум по межкультурной коммуникации
2.1.2	Самоорганизация и саморазвитие
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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

<b>УК-3.1:</b>	<b>Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</b>
<b>УК-3.2:</b>	<b>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</b>
<b>УК-2.4:</b>	<b>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные области знаний управления проектами;
3.1.2	процессы управления человеческими ресурсами организации, команды;
3.1.3	методы разработки и корректировки плана управления человеческими ресурсами.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять области знаний руководителем проекта;
3.2.2	управлять командой проекта;
3.2.3	разрабатывать и корректировать планы управления человеческими ресурсами.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Лидерство при разработке и реализации проектов</b>					
1.1	Теории лидерства: традиционные, ситуационные, новейшие /Лек/	2	2	УК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

1.2	Теории лидерства: традиционные, ситуационные, новейшие /Пр/	2	2	УК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Теории лидерства: традиционные, ситуационные, новейшие /Ср/	2	6	УК-2.4	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	
1.4	Личностный потенциал и развитие лидерских качеств /Лек/	2	2	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
1.5	Личностный потенциал и развитие лидерских качеств /Пр/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	
1.6	Личностный потенциал и развитие лидерских качеств /Ср/	2	10	УК-2.4 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э2	
1.7	Лидерство в команде проекта /Лек/	2	2	УК-2.4	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
1.8	Лидерство в команде проекта /Пр/	2	2	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э3	
1.9	Лидерство в команде проекта /Ср/	2	10	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Командообразование при разработке и реализации проектов</b>						
2.1	Формирование команды проекта /Лек/	2	2	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Формирование команды проекта /Пр/	2	2	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	
2.3	Формирование команды проекта /Ср/	2	10	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.4	Управление командой проекта /Лек/	2	2	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
2.5	Управление командой проекта /Пр/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э4	
2.6	Управление командой проекта /Ср/	2	10	УК-2.4 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 3. Командная работа при разработке и реализации проектов</b>						
3.1	Мотивация команды проекта /Лек/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	
3.2	Мотивация команды проекта /Пр/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Мотивация команды проекта /Ср/	2	10	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Коммуникации команды проекта /Лек/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3	
3.5	Коммуникации команды проекта /Пр/	2	2	УК-2.4 УК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	

3.6	Конфликты в команде проекта /Ср/	2	10	УК-2.4 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э3 Э4	
3.7	Конфликты в команде проекта /Лек/	2	2	УК-2.4 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э3 Э4	
3.8	Конфликты в команде проекта /Пр/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э2 Э3	
3.9	Конфликты в команде проекта /Ср/	2	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	
3.10	/Контр.раб./	2	0	УК-2.4 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.11	/Зачёт/	2	4	УК-2.4 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Гегедюш Н.С.	Проектное управление в органах власти: Учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2022, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Кадырова Г. М., Еремин С. Г., Галкин А. И. ; под ред. Прокофьева С.Е.	Проектное управление в органах власти: Учебник для вузов	Москва : Юрайт, 2022, 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Селезнева, Елена Владимировна	Лидерство : учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ильина,, Е. В.	Лидерство : учебное пособие	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022, электронный ресурс	1
Л2.2	Чегринцова С. В.	Лидерство и командообразование в организации: учебное пособие	Тверь : Тверской государственный университет, 2020, 2020, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Ильин, Валерий Александрович	Психология лидерства: учебник для вузов	Москва : Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Клюсова Т.В.	Теории мотивации, лидерства и власти: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	ИЦ: СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Д. В. Сердюков.	Особенности реализации программного и проектного подходов в органах власти : методические рекомендации и задания для семинарских занятий	ИЦ: СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Федеральный проектный офис <a href="http://government.ru/department/361/about/">http://government.ru/department/361/about/</a>			
Э2	Лидеры России <a href="https://xn--d1achcanypala0j.xn--p1ai/">https://xn--d1achcanypala0j.xn--p1ai/</a>			
Э3	Правительство России. Национальные проекты <a href="http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/">http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Программы для работы с электронными документами и презентациями (например, «Microsoft Office Word», «Microsoft Office Excel», «Microsoft Office PowerPoint» и т.д.)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> – Загл. с экрана.			
6.3.2.2	2. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> – Загл. с экрана.			

## 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, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Научно-исследовательский семинар



# рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
 Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
 04.04.01 ХИМИЯ  
 Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 48  
 самостоятельная работа 276

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 2, 3, 1

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	16	16	16	16	16	16	48	48
Итого ауд.	16	16	16	16	16	16	48	48
Контактная работа	16	16	16	16	16	16	48	48
Сам. работа	56	56	128	128	92	92	276	276
Итого	72	72	144	144	108	108	324	324

Программу составил(и):

*канд.биол. наук, Зав.кафедрой, Сутормин Олег Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Научно-исследовательский семинар**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол. наук, Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	выработать у магистрантов навыки научно-исследовательской работы, обеспечивающей квалифицированное выполнение и защиту магистерской диссертации.
1.2	Задачи научно-исследовательского семинара:
1.3	освоение магистрантами методологии, технологии и инструментария научно-исследовательской деятельности;
1.4	изучение магистрантами актуальных научных проблем в рамках выбранной ими программы обучения;
1.5	«введение» магистрантов в культуру научного сообщества;
1.6	научная ориентация магистрантов, позволяющая им выбрать направление и тему магистерского исследования;
1.7	обучение магистрантов навыкам академической работы, включающей подготовку, проведение и изложение результатов научных исследований;
1.8	публичное обсуждение подготовленных магистрантами научных исследований;
1.9	выработка у магистрантов навыков научной дискуссии и представления результатов научного исследования

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Химия нефти и газа
2.1.2	Вычислительные методы в химии
2.1.3	Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов
2.1.4	Самоорганизация и саморазвитие
2.1.5	История и методология науки
2.1.6	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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

УК-3.3: Распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды

УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

УК-2.2: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования

УК-2.3: Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости

ПК-2.1: Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных

ПК-3.1: Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции

<b>УК-4.4: Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</b>
<b>ПК-4.1: Готовит материалы информационного характера о научной, производственной и образовательной деятельности</b>
<b>ПК-4.2: Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии</b>
<b>ПК-4.3: Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные методы поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; принципы формирования научных отчетов и методику подготовки текстов научных публикаций
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	критически анализировать научную литературу с целью самостоятельного выбора направления исследования, самостоятельно составлять план исследования;
3.2.2	участвовать в научных дискуссиях

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Современное состояние и перспективы развития нефтяной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности России и за рубежом</b>					
1.1	Вклад отечественных ученых в общее развитие научных и технологических основ переработки нефти. Роль отдельных источников энергии в топливно-энергетическом балансе России и за рубежом. Характеристика основных месторождений нефти, газа и газоконденсата. /Пр/	1	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1 УК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.2	Общие научные основы и закономерности процессов переработки нефти, газа и газоконденсата /Ср/	1	14	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Углеводородные дисперсные системы. Роль межмолекулярных взаимодействий в их добыче, транспорте, переработке и применении. Современные методы исследования углеводородного сырья (нефти, газа и газоконденсата). /Пр/	1	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Научные основы процессов переработки нефтяного и газового сырья физическими методами /Ср/	1	14	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Значение ГОСТИрованных характеристик и связь их с химическими, физико-химическими и эксплуатационными свойствами топлив, смазочных материалов, пластичных масс, нефтехимического сырья и нефтяного углерода. /Пр/	1	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Научные основы процессов переработки нефтяного и газового сырья химическими методами /Ср/	1	14	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4

1.7	Способы приготовления товарных нефтепродуктов. Физико-химические и эксплуатационные свойства топлив, масел, вязущих материалов и твердых углеводородов. /Пр/	1	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Технологические основы и схемы процессов переработки нефти и газа /Ср/	1	14	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	/Зачёт/	1	0	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1 УК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
<b>Раздел 2. Научно-исследовательская работа</b>						
2.1	Методы научного познания /Пр/	2	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Изучение понятийного аппарата темы, изучение материала, литературных источников (статей) для подготовки обзора проблемных вопросов. Подготовка к дискуссии по вопросам семинара. Подготовка доклада – презентации о научном вкладе ученого – классика или раскрытие заданной темы в научной школе /Ср/	2	33	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации /Пр/	2	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.4	Изучение понятийного аппарата темы, материала, литературных источников для подготовки обзора проблемных вопросов. Подготовка к семинару. Концепция построения магистерской диссертации, содержательное составление магистерской диссертации /Ср/	2	32	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций /Пр/	2	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Изучение понятийного аппарата темы, материала, литературных источников для подготовки обзора проблемных вопросов. Подготовка к семинару. Аннотации статей /Ср/	2	32	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Работа с научной литературой. Основы сбора и обработки научных данных /Пр/	2	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Изучение понятийного аппарата темы, материала, литературных источников для подготовки обзора проблемных вопросов. Подготовка к семинару /Ср/	2	31	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.9	/Зачёт/	2	0	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1 УК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
<b>Раздел 3. Тематический план научно-исследовательской работы магистров</b>						
3.1	Анализ актуальных направлений научных исследований. Разработка плана научных исследований /Пр/	3	4	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Проблемное поле магистерских диссертаций. Постановка цели и задачи НИР. Определение объектов и предметов НИР. Оценка актуальности выбранной тематики НИР. Обзор научных публикаций и патентов по тематике магистерской диссертации. Аналитический обзор и патентные исследования /Ср/	3	31	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Анализ, обработка и представление результатов научных исследований /Пр/	3	6	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.17 Л2.18Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.4	Структурирование материалов НИР /Пр/	3	6	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Анализ результатов научно-исследовательской работы. Математическая обработка экспериментальных результатов. Построение математических моделей по экспериментальным данным /Ср/	3	30	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.17 Л2.18Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	Подготовка и написание научной статьи (доклада на научную конференцию) по результатам выполненных исследований. Составление презентации /Ср/	3	31	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	/Зачёт/	3	0	ПК-2.1 УК-4.4 ПК-3.1 УК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.17 Л2.18Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Волхонов В. И., Шклярова Е. И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2011, Электронный ресурс	1
Л1.2	Башкирцева Н. Ю.	Структура сырьевой базы и добычи нефти в мире: Монография	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015, Электронный ресурс	1



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Башкирцева Н. Ю.	Структура сырьевой базы и добычи нефти в мире: Монография	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015, Электронный ресурс	1
Л1.4	Гридин В. А., Еремина Н. В., Луценко О. О.	Нефтегазопромысловая геология: Учебное пособие (курс лекций)	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л1.5	Соколов Л. ❖?	Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов: Монография	Москва: ❖нфра-❖нженерия, 2017, Электронный ресурс	1
Л1.6	Черныш А. Я., Багмет Н. П., Михайленко Т. Д., Анисимов Е. Г., Глазунова ❖? В., Липатова Н. Г., Сомов Ю. ❖?, Черныш А. Я.	Организация, формы и методы научных исследований: Учебник	Москва: Российская таможенная академия, 2012, Электронный ресурс	1
Л1.7	Черныш А. Я., Анисимов Е. Г., Багмет Н. П., Глазунова ❖? В., Михайленко Т. Д., Черныш А. Я.	Основы научных исследований: Учебник	Москва: Российская таможенная академия, 2011, Электронный ресурс	1
Л1.8	Петраков Д. Г., Мардашов Д. В., Максютин А. В.	Разработка нефтяных и газовых месторождений: Учебник	Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016, Электронный ресурс	1
Л1.9	Вознесенский, А. С.	Компьютерные методы в научных исследованиях: учебник	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чиченев Н. А., Морозова И. Г., Зарапин А. Ю.	Организация, выполнение и оформление магистерских диссертаций: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013, Электронный ресурс	1
Л2.2	Сафин Р. Г.,  ванов А.  , Тимербаев Н. Ф.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013, Электронный ресурс	1
Л2.3	Гречухина А. А., Петров С. М., Шевченко Е.  .	Методы очистки нефти от сероводорода и легких меркаптанов: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, Электронный ресурс	1
Л2.4	Волкова К. В., Успенская М. В., Глазачева Е. Н.	Химия нефти и моторного топлива. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет  ТМО, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.5	Соловьева О. В., Борозинец Н. М.	Организация научно-исследовательской работы магистрантов: Практикум	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.6	Меледина Т. В., Данина М. М.	Методы планирования и обработки результатов научных исследований: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет  ТМО,  нститут холода и биотехнологий, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.7	Белов Е. Г., Коробков А. М., Михайлов С. В., Кельдышева Л.  , Крыев Р. А., Прокопчик А.  .	Пиротехнические составы для интенсификации нефтедобычи: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.8	Башкирцева Н. Ю., Рахматуллин Р. Р., Мингазов Р. Р., Мухаметзянова А. А.	Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.9	Елпидинский А. А., ❖Брагимова Д. А., Верховых А. А.	Технический анализ нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.10	Манжай В. Н., Чеканцева Л. В.	Нефтяные дисперсные системы: Учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.11	Битнер А. К., Прокатень Е. В.	Методы исследования пород-коллекторов и флюидов: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, Электронный ресурс	1
Л2.12	Артюшкин В. Н.	Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте: Учебное пособие	Москва, Вологда: ❖Инфра-❖ нженерия, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.13	Антониади Д. Г., Гапоненко А. М., Вартумян Г. Т., Стрельцова Ю. Г.	Современные технологии интенсификации добычи высоковязкой нефти и оценка эффективности их применения: Учебное пособие	Москва, Вологда: ❖Инфра-❖ нженерия, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.14	Насыров А. М., Масленников Е. П., Нагуманов М. М.	Технологические аспекты охраны окружающей среды в добыче нефти: Учебное пособие	Москва: ❖Инфра- ❖нженерия, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.15	Кирсанов Ю. Г., Шишова М. Г.	Расчетные и графические методы определения свойств нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие для СПО	Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.16	Тюменцева С.  , Парфенова С. Н.,  стомова М. А.	Нефть. Состав, свойства, классификация: Учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017, Электронный ресурс	1
Л2.17	Гордеев С. И., Волошина В. Н.	Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
Л2.18	Гордеев С. И., Волошина В. Н.	Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Порсев Е. Г.	Магистерская диссертация: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013, Электронный ресурс	1
Л3.2	Шклярова Е. И.	Обработка результатов многократных измерений. Критерии исключения грубых погрешностей: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2011, Электронный ресурс	1
Л3.3	Мищенко В. Я., Мещерякова О. К., Горбанева Е. П.	Требования к разработке, оформлению и защите магистерских диссертаций: Учебно-методическое пособие к выполнению магистерских диссертаций	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, Электронный ресурс	1
Л3.4	Белов Н. А., Пикунов М. В., Лактионов С. В., Базлова Т. А., Таволжанский С. А., Баженов В. Е., Самошина М. Е., Алабин А. Н., Фадеев А. В., Асеев А. В., Белов Н. А.	Методические указания к выполнению магистерской диссертации: Курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы	Москва:  здательский Дом М  СиС, 2013, Электронный ресурс	1
Л3.5	Хохлова, Н. Ю., Жаткин, С. С.	Гидромеханика нефти и газа в примерах и задачах: учебно- методическое пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.6	Медведева, Ч. Б., Сафиулина, А. Г.	Энерго- и ресурсосберегающие технологии глубокой переработки углеводородного сырья при производстве крупнотоннажной продукции нефтехимии (Ароматические углеводороды): учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018, Электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Журавлева, М. В., Климентова, Г. Ю., Зиннурова, О. В., Гончарова, И. Н., Фирсин, А. А.	Каталитические процессы нефтехимии и нефтепереработки: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019, Электронный ресурс	1
ЛЗ.8	Мотузов, И. С., Абрамов, В. Ю., Моисес, Р.	Разведка и доразведка залежей нефти и газа: учебно-методическое пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2018, Электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая энциклопедия, <a href="http://www.ximuk.ru/encyklopedia/">http://www.ximuk.ru/encyklopedia/</a>
Э2	Биотехнологический портал Bio-X, <a href="http://bio-x.ru">http://bio-x.ru</a>
Э3	Каталог химических ресурсов, <a href="http://www.chemport.ru/?cid=14">http://www.chemport.ru/?cid=14</a>
Э4	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям, <a href="http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/">http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Национальная электронная библиотека - нэб.рф;
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collrctions) - <a href="https://link.springer.com;">https://link.springer.com;</a>
6.3.2.3	Гарант-информационно-правовой портал - <a href="http://www.garant.ru;">http://www.garant.ru;</a>
6.3.2.4	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

### 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.
-----	---

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Нефтепромысловая химия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

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 2

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
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. хим. наук, Доцент, Гринько А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Нефтепромысловая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями дисциплины являются освоение физико-химических основ действия химических реагентов, используемых в процессах бурения нефтяных и газовых скважин, добычи и промышленной подготовки нефти газа и газоконденсата, очистки и подготовки промышленных вод, а также приобретение навыков подбора, использования и оценки эффективности действия реагентов для различных технологических операций нефтегазодобычи.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Нефтехимический синтез
2.1.2	Основы научных исследований в области химии
2.1.3	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов
2.2.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

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

<b>ПК-1.1:</b>	<b>Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>
<b>ПК-1.2:</b>	<b>Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>
<b>ПК-2.1:</b>	<b>Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</b>
<b>ПК-2.2:</b>	<b>Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)</b>
<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>
<b>ПК-3.2:</b>	<b>Готовит детальные планы отдельных стадий, документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР</b>
<b>ПК-1.3:</b>	<b>Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования</b>
<b>ПК-3.3:</b>	<b>Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</b>



**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	общие закономерности и механизмы химических процессов;
3.1.2	основные классы химических соединений, используемых в качестве реагентов в процессах бурения нефтяных и газовых скважин, добычи и промышленной подготовки нефти, газа, газоконденсата и воды;
3.1.3	назначение, составы и свойства рабочих жидкостей, содержащих химические реагенты, применяемые в нефтегазовой отрасли;
3.1.4	экологические риски и применяемые методы защиты окружающей среды при использовании химических реагентов в нефтегазовой отрасли;
3.1.5	технологии применения химических реагентов при бурении и освоении скважин, повышении нефтеотдачи, борьбе с солевыми асфальтосмолопарафиновыми отложениями;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	научно-обоснованно выбирать химические реагенты применительно к конкретным условиям добычи и промышленной подготовки нефти, газа, газоконденсата и воды;
3.2.2	применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач;
3.2.3	проводить расчеты состава и свойств технологических жидкостей;
3.2.4	осмысленно использовать знания для понимания технологических процессов;
3.2.5	рассчитывать и анализировать расход используемых химических реагентов для конкретных технологических процессов добычи и подготовки нефти, газа, газоконденсата и воды;
3.2.6	уметь вести научную дискуссию по основным темам нефтепромышленной химии;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. История развития нефтепромышленной химии. Области применения, классификация и типы химических реагентов</b>					
1.1	История развития области знания о методах интенсификации нефтегазоотдачи, путях удаления отложений солей и АСПО, способах подготовки воды и нефти, путей снижения коррозии нефтепромышленного оборудования. Современное состояние рынка нефтепромышленной химии и перспективы его развития. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э5	
1.2	Современное состояние рынка нефтепромышленной химии и перспективы его развития. /Ср/	2	10	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э5	
	<b>Раздел 2. Основные виды осложнений и способы их ликвидации при эксплуатации месторождений нефти и газа</b>					

2.1	Причины снижения дебита нефтяных и газовых скважин. Кольматация нефтяных пластов при строительстве скважин, гидроразрыве пласта, длительной эксплуатации скважины, капитальном ремонте. Влияние механических примесей, пескопроявления, образования эмульсий, солеотложения, образования АСПО на процесс добычи нефти и газа. Причины коррозии оборудования /Лек/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Основные физико-химические свойства реагентов нефтепромысловой химии: плотность и вязкость реагентов /Лаб/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	1. Расчет концентрации химических реагентов, массовая, мольная, объемные концентрации. 2. Расчет плотности и вязкости реагентов при измерении температуры и давления. /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 3. . Основные компоненты нефтепромысловой химии для подготовки нефти</b>						
3.1	Физико-химические свойства поверхностно-активных веществ (ПАВы). Водонефтяные эмульсии. Деэмульгаторы, «обратные» деэмульгаторы, пеногасители. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы для оценки усвоения темы
3.2	Свойства водонефтяных эмульсий и способы их разрушения /Лаб/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Увеличение и уменьшение плотности бурового раствора. Подбор ПАВ для нефтепромысловых реагентов /Ср/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. Основные компоненты нефтепромысловой химии для интенсификации нефтегазодобычи</b>						
4.1	Физико-химические, реологические свойства полимеров. Свойства и особенности применения кислотных составов. /Лек/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	1. Исследование жидкостей гидроразрыва пласта. 2. Исследование технологических свойств кислотных составов. /Лаб/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

4.3	Полимерные реагенты, особенности физико-химических свойств и строение полимеров. Особенности реологии полимеров. Кислотные составы, типы органических и неорганических кислот, их свойства и особенности применения. Основные параметры процесса ГРП. /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 5. Основные компоненты нефтепромысловой химии для борьбы с солеотложениями и АСПО</b>						
5.1	АСПО, методы борьбы. Солеотложения, методы предотвращения. Реагенты для текущего и капитального ремонта скважин. Ингибиторы АСПО. Депрессоры. Модификаторы. Диспергаторы. Реагенты смачивающего действия. Ингибиторы солеотложения. Ингибиторы гидратообразования. Реагенты для ограничения водопритока. Синтетические смолы. /Лек/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Изучение процессов растворения АСПО и парафинов в различных средах. /Лаб/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Типы реагентов, применяемые для удаления солей. Ингибиторы солеотложения, прогнозирование солеотложений и выбор ингибиторов для конкретных технологических и горно-геологических условий. Методы предотвращения солеотложения в добывающих скважинах и наземном оборудовании. Растворяющая способность углеводородов различных классов. /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 6. Основные компоненты нефтепромысловой химии для минимизации процессов коррозии</b>						
6.1	Коррозия нефтепромыслового оборудования, методы борьбы, мониторинга. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Измерение скорости коррозии гравиметрическим способом. /Лаб/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Методы коррозионного мониторинга. Методы выбора ингибиторов коррозии. Расчет необходимо объема ингибитора солеотложения. /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 7. Блок-составы и жидкости глушения скважин</b>						

7.1	Типы блок-составов и жидкостей глушения, их технологические свойства и особенности. Основные классы химических реагентов, используемых для приготовления жидкостей глушения. /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Приготовление и исследование свойств жидкостей глушения и блоксоставов на углеводородной и водной основе. /Лаб/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.3	Химические реагенты, используемые для приготовления жидкостей глушения, их назначение и функции, выполняемые в растворе. /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 8. Реагенты используемые для строительства нефтяных и газовых скважин</b>						
8.1	Основные понятия и определения. Буровые растворы. Глинистые минералы. Водорастворимые полимеры. Вспомогательные реагенты для регулирования свойств буровых растворов (ПАВ). Тампонажные материалы /Лек/	2	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.2	1. Приготовление и определение плотности бурового раствора (удельного веса бурового раствора); 2. Определение вязкости и/или прочности геля буровых растворов. 3. Определение характеристик фильтрации и образования фильтрационной корки. 4. Содержание песка в буровом растворе. 5. Измерение и регулирования рН бурового раствора (или фильтрата) /Лаб/	2	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.3	Реологические и фильтрационные характеристики буровых растворов. Пластическая вязкость. Динамическое и статическое напряжение сдвига. Ротационный вискозиметр. Фильтр-пресс. Расчет реологических параметров по фактическим замерам напряжения сдвига и толщины фильтрационной пленки. /Ср/	2	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	/Контр.раб./	2	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольная работа
8.5	/Экзамен/	2	36	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
Представлены отдельным документом
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>
Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛП.1	Черезова Е.Н., Сайгитбагалова С.Ш., Ямалеева Е.С.	Промысловая химия: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015, Электронный ресурс	1
ЛП.2	Гречухина А.А., Петров С.М.	Методы очистки нефти от сероводорода и легких меркаптанов: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, Электронный ресурс	1
ЛП.3	Пуля Ю. А., Мурадханов И. В.	Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учебно-методическое пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014, Электронный ресурс	1
ЛП.4	Аксенова, Н. А., Рожкова, О. В.	Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.1: учебное пособие для вузов	Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016, Электронный ресурс	1
ЛП.5	Бабаян Э.В., Мойса Н.Ю.	Буровые растворы: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2019, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ибрагимов Н.Г., Крупин С.В.	Коллоидно-химические основы возникновения и удаления асфальто-смоло-парафиновых отложений при разработке нефтяных месторождений: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008, Электронный ресурс	1
Л2.2	Крупин С.В.	Коллоидно-химические основы создания глинистых суспензий для нефтепромыслового дела: монография	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010, Электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Нехорошев В. П., Дудкин Д. В., Нопин М. А., Нехорошев С. В.	Высокомолекулярные соединения: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1
Л3.2	Нехорошев В. П., Петрова Ю. Ю., Нехорошев С. В., Журавлева Л. А., Новиков А. А.	Химия нефти: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Royal Society of Chemistry (RSC) <a href="https://www.rsc.org/">https://www.rsc.org/</a>
Э2	Cambridge University Press <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a>
Э3	American Chemical Society <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a>
Э4	Web of Science, Scopus <a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a> <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
Э5	<a href="http://www.onepetro.org">http://www.onepetro.org</a> <a href="http://www.oil-industry.ru">http://www.oil-industry.ru</a> – журнал «Нефтяное хозяйство» <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a> <a href="http://www.dobi.oglib.ru">http://www.dobi.oglib.ru</a> – электронная библиотека «Нефть и газ» <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a> <a href="http://www.nglib.ru">http://www.nglib.ru</a> – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ» <a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a> <a href="http://www.ngpedia.ru">http://www.ngpedia.ru</a> – большая энциклопедия нефти и газа <a href="http://springerlink.metapress.com/">http://springerlink.metapress.com/</a> <a href="http://phase.imet.ac.ru/zavlabor/">http://phase.imet.ac.ru/zavlabor/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	Консультант-плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
-----	---

7.2	Учебная аудитория для демонстрации лекций оснащена мультимедийным оборудованием, ноутбуком, набором презентаций лекций.
7.3	Имеется справочная литература; дополнительные средства обучения: печатные пособия (таблицы, плакаты), схемы технологических установок нефтехимического синтеза.

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Нефтехимический синтез рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
аудиторные занятия 64 зачеты 1  
самостоятельная работа 116

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64

Сам. работа	116	116	116	116
Итого	180	180	180	180



Программу составил(и):

*канд. хим. наук, Доцент, Гринько Андрей Алексеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Нефтехимический синтез**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Курс ставит целью формирование базы теоретических знаний о современных технологиях и общих принципах осуществления основных процессов переработки углеводородного сырья. Изучение тенденций развития нефтехимического синтеза в России. Знакомство с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции и оборудования для осуществления этих процессов. Расширение кругозора в области основных характеристик и областей применения продуктов нефтехимического (основного органического) синтеза
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Предсказательная аналитика
2.1.2	Цифровое проектирование и производство
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Катализ в процессах переработки нефти
2.2.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.3	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов
2.2.4	Основы нефте- и газодобычи
2.2.5	Спектральные методы исследования пластовых флюидов и пород
2.2.6	Аналитическая геохимия
2.2.7	Производственная практика, преддипломная практика

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

<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>
<b>ПК-3.2:</b>	<b>Готовит детальные планы отдельных стадий, документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР</b>
<b>ПК-3.3:</b>	<b>Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	общие закономерности и механизмы химических процессов;
3.1.2	методы технического анализа целевых продуктов синтеза;
3.1.3	связь существующих технологий нефтехимического синтеза с проблемой углубления переработки нефти;
3.1.4	методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов их оптимизацию и организацию в химическом производстве, его иерархическую структуру;
3.1.5	методы оценки эффективности производства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	читать схемы технологических установок и технологических процессов;
3.2.2	применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач;
3.2.3	оценивать технологическую эффективность производства;
3.2.4	осмысленно использовать знания для понимания технологических процессов;
3.2.5	применять полученные теоретические знания в области нефтехимического синтеза при освоении дисциплин специализации профи-ля;
3.2.6	уметь вести научную дискуссию по основным темам нефтехимического синтеза.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Теоретические основы технологии крупнотоннажных производств</b>					
1.1	Алканы, их технические свойства и применение. Выделение низших парафинов из природных и попутных газов. Выделение высших парафинов. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Лабораторная работа № 1. Синтез бензойной кислоты окислением толуола. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.3	Получение бутадиена-1,3 в промышленности: дегидрирование углеводородов С4 – С5, окислительное дегидрирование бутана. Получение изопрена: дегидрирование изопентана. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Производство алканов, алкенов, олефинов и циклоолефинов</b>					
2.1	Производство углеводородного сырья. Производство алканов, алкенов, олефинов и циклоолефинов. Очистка фракций парафинов. Производство алкенов, этилена, пропилена, бутена-1, изобутилена технические свойства. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Лабораторная работа № 2. Синтез антрахинона окислением антрацена. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Получение алкенов, диенов, изопарафинов, хлор-, нитро-, сульфопроизводных, нитрилов, карбоновых кислот. Структура современного нефтеперерабатывающего завода. Алкены, их технические свойства и получение. Сырье для получения низших олефинов. Получение этилена: выделение из нефтезаводских газов, крекинг-газов, термическое и каталитическое дегидрирование пропана (процесс «Олефлекс»), выделение из продуктов синтеза Фишера-Тропша (процесс фирмы «Сасол»). Получение бутена-1: выделение бутена-1 их углеводородных фракций С4, каталитическая димеризация этилена. Получение изобутилена: выделение из углеводородных фракций С4, дегидрирование изобутана, изомеризация бутена-1, синтез из ацетона. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Ароматические углеводороды</b>					

3.1	Производство ароматических углеводов. Арены, технические свойства и получение. Риформинг и пиролиз алканов, коксование каменного угля. Состав жидких продуктов пиролиза и их использование. /Лек/	1	5	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Лабораторная работа № 3. Эмульсионная полимеризация метилметакрилата. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Процессы изомеризации. Деалкилирования, диспропорционирования алкилбензолов, алкилирование бензола олефинами. Получение этилбензола и кумола. Применение аренов в нефтехимическом синтезе. /Ср/	1	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. Производство спиртов</b>						
4.1	Производство спиртов гидратацией олефинов: сернокислотная гидратация, прямая гидратация. Производство и технология получения этилового и изопропилового спиртов. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Лабораторная работа № 4. Синтез изомасляной кислоты окислением изобутилового спирта. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	Получение многоатомных спиртов: этилен- и пропиленгликолей. Глицерин. Хлорные и безхлорные методы синтеза. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 5. Производство спиртов</b>						
5.1	Производство спиртов гидратацией олефинов: сернокислотная гидратация, прямая гидратация. Производство и технология получения этилового и изопропилового спиртов. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Лабораторная работа № 5. Синтез ацетона окислением изопропилового спирта. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5	
5.3	Получение многоатомных спиртов: этилен- и пропиленгликолей. Глицерин. Хлорные и безхлорные методы синтеза /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 6. Нитропроизводные углеводов</b>						
6.1	Нитрование насыщенных и ненасыщенных углеводов: газо- и жидкофазное нитрование. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Лабораторная работа № 6. Синтез о- и п- нитротолуолов. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5	

6.3	Производство синтетических каучуков. Каучуки общего назначения. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 7. Высокомолекулярные соединения</b>						
7.1	Влияние различных факторов на процесс полимеризации и свойства получаемого полимера. Ионная, ступенчатая полимеризации. Полимеры: полиолефины, полиэтилен, полипропилен и др., полиолефиновые волокна /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Лабораторная работа № 7. Радикальная полимеризация винилацетата. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5	
7.3	Композиции синтетических моющих средств, компоненты, добавляемые в ПАВ при производстве синтетических моющих средств. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 8. Поверхностно-активные вещества</b>						
8.1	Классификация, строение и физико-химические основы моющего действия ПАВ. /Лек/	1	5	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.2	Лабораторная работа № 8. Синтез фенолфталеина ацилированием фенола фталевым ангидридом. /Лаб/	1	4	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5	
8.3	Анионные ПАВ: натриевые соли карбоновых кислот, эфиры фосфорной кислоты. Неионогенные ПАВ. Поверхностные и солубилизирующие свойства ПАВ. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.4	/Контр.раб./	1	6	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольная работа
8.5	/Зачёт/	1	31	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Смит В.А., Дильман А.Д.	Основы современного органического синтеза	Moscow: БИНОМ, 2015, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Титце Л., Браше Г., Герике К.	Домино-реакции в органическом синтезе	Moscow: БИНОМ, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.2	Нехорошев В. П., Дудкин Д. В., Нопин М. А., Нехорошев С. В.	Высокомолекулярные соединения: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Нехорошева А. В., Нехорошев В. П.	Атактический полипропилен и некристаллические полимеры пропилена: получение, строение, свойства и применение: монография	Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2008	50
Л3.2	Нехорошев В. П., Петрова Ю. Ю., Нехорошев С. В., Журавлева Л. А., Новиков А. А.	Химия нефти: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студент" <a href="https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/">https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/</a>			
Э2	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>			
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>			
Э4	ACS Publications <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a>			
Э5	Химия во всех проявлениях <a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>			
Э6	Портал фундаментального химического образования России <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду
-----	--

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ОБЩЕНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН Основы научных исследований в области химии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

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 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)			
	Неделя 17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
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):

*Докт. техн. наук, Профессор, Нехорошев Виктор Петрович*

Рабочая программа дисциплины

**Основы научных исследований в области химии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, Сутормин Олег Сергеевич



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование целостного и системного понимания процесса научного исследования, направлений развития научных исследований в области их профильной направленности
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	раскрытие прогрессивной сущности науки, научных направлений и научных результатов, ее необходимости для поступательного развития общества;
1.4	знакомство с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами, операциями осуществления научной деятельности;
1.5	изучение методов планирования и организации научных исследований;
1.6	знакомство с общей методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования;
1.7	изучение методов планирования и организации научных исследований;
1.8	овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования;
1.9	изучение основных методов научных исследований;
1.10	изучение стандартов и нормативов по оформлению результатов научных исследований, подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции;
1.11	рассмотрение процедур поиска в глобальных сетях информации по научным разработкам, возможностям научных контактов, подачам заявок на научные гранты различных уровней;
1.12	знакомство с процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
1.13	изучение приемов изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления магистерской диссертации

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ХИМИЯ НЕФТИ
2.1.2	История и методология науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НЕФТИ
2.2.2	Катализ в процессах переработки нефти
2.2.3	Аналитическая геохимия
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.6	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.7	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов
2.2.8	Основы нефте- и газодобычи
2.2.9	Спектральные методы исследования пластовых флюидов и пород
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОПК-2.1: Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</b>
<b>ОПК-2.2: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>УК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, в том числе ситуативные, временные) для оптимального выполнения задач профессиональной деятельности</b>

<b>УК-6.2: Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности на основе самооценки и выбранных критериев</b>
<b>УК-6.3: Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</b>
<b>УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</b>
<b>УК-1.2: Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</b>
<b>УК-1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</b>
<b>УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные принципы построения процесса научного исследования;
3.1.2	- основы представления результатов собственных научных исследований в соответствии с критериями достоверности и обоснованности;
3.1.3	- основы защиты интеллектуальной собственности;
3.1.4	- основы коммерциализации научных разработок
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- формулировать цели и задачи научного исследования в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий в РФ;
3.2.2	- использовать методы научного исследования и творчества при решении научных задач и создании инновационных разработок;
3.2.3	- разрабатывать структурно-методологическую схему выполнения магистерской работы;
3.2.4	- формулировать и представлять полученные результаты научных исследований в устной и письменной форме

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Организация научных исследований</b>					
1.1	Общие сведения о науке и научных исследованиях, научная теория и методология, научный метод /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.2	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Поиск, накопление научной информации /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 2. Методические основы научных исследований</b>						
2.1	Выбор направления научного исследования, процесс научных исследований, методика научных исследований /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Обработка научной информации /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 3. Организация научных исследований</b>						
3.1	Организационная структура и тенденции развития науки в России, приоритетные направления развития науки и техники /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Выбор темы научного исследования /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Планирование научного исследования /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Технология научных исследований</b>						
4.1	Научные документы и издания, определение и вид технологической карты научных исследований /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.2	Организация работы с научной литературой /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Виды научных и учебных изданий /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Планирование, подготовка и проведение эксперимента</b>						
5.1	/Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Теоретические, экспериментальные исследования /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Методика эксперимента и основные элементы плана эксперимента /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Методологические основы науки</b>						
6.1	Специфика научной деятельности, критерии научного знания, методы и средства научного познания /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Научные открытия /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Выполнение научного исследования и техника оформления его результатов</b>						
7.1	Задачи, структура и этапы выполнения работы /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

7.2	Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи и т.д. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Оформление заявки на предполагаемое изобретение /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Оформление работы и процедура защиты</b>						
8.1	Язык и стиль научной работы, требования к оформлению работы, подготовка к защите магистерской диссертации /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК -2.1 ОПК- 2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Структура научной работы /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК -2.1 ОПК- 2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Оформление библиографического списка /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК -2.1 ОПК- 2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	/Контр.раб./	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольная работа
8.5	Устное представление результатов научной работы - подготовка доклада и выступление с докладом /Зачёт/	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК -2.1 ОПК- 2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Лянденбургский В. В., Коновалов В. В., Баженов А. В.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013, Электронный ресурс	1
Л1.2	Земенкова М. Ю., Чекардовский С. М.	Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли: Монография	Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Новиков В. К.	Основы академического письма: Курс лекций	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.2	Вайнштейн М. З., Вайнштейн В. М., Кононова О. В.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.3	Вайнштейн, М. З., Вайнштейн, В. М., Кононова, О. В.	Основы научных исследований: учебное пособие	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.4	Миронов, В. В., Подъякова, Н. А.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Лянденбургский, В. В., Коновалов, В. В., Баженов, А. В.	Основы научных исследований: учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013, Электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Валеева Э. Э., Зиятдинова Ю. Н., Безруков А. Н.	Подготовка материалов для публикации в международных научных изданиях: Учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л3.2	Сычугова Л. А.	Современные методы научного исследования: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая энциклопедия <a href="http://www.xumuk.ru/encyklopedia/">http://www.xumuk.ru/encyklopedia/</a>
Э2	Биотехнологический портал Bio-X <a href="http://bio-x.ru">http://bio-x.ru</a>
Э3	Каталог химических ресурсов <a href="http://www.chemport.ru/?cid=14">http://www.chemport.ru/?cid=14</a>
Э4	Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям <a href="http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/">http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Национальная электронная библиотека - нэб.рф;
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collrctions) - <a href="https://link.springer.com;">https://link.springer.com;</a>
6.3.2.3	Гарант-информационно-правовой портал - <a href="http://www.garant.ru;">http://www.garant.ru;</a>
6.3.2.4	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 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.
-----	---

### Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Практикум по межкультурной коммуникации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Лингвистики и переводоведения**

Учебный план g040401-Хим-24-1.rlx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2, 1

аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 72

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 4/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	32	32	32	32	64	64
КСР	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Итого	72	72	72	72	144	144



Программу составил(и):

*к.п.н., Доцент , Чмых Инна Евгеньевна ;к.ф.н., Доцент, Таджибова Аксана Нарулаховна;Препод., Малагин Данила Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Практикум по межкультурной коммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Лингвистики и переводоведения**

Зав. кафедрой к.ф.н., профессор Курбанов И.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью курса «Практикум по межкультурной коммуникации» является формирование компетенций, обеспечивающих :
1.2	-установление и развитие профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия;
1.3	- развитие умений составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);
1.4	-развитие способности представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные;
1.5	-развитие способности аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;
1.6	- развитие способности создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач и анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;
1.7	- развитие способности выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;
1.8	- создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
1.9	- развитие способности применять современные коммуникативные технологии на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия, которые помогают установить и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов
2.1.2	История и методология науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

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

**УК-5.1:** Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

**УК-5.2:** Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

**УК-5.3:** Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

**УК-4.1:** Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

**УК-4.2:** Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)

**УК-4.3:** Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	основные идеологические и ценностные системы российского, британского и американского лингвокультурных сообществ, способы создания недискриминационной среды взаимодействия при профессиональных контактах, способы установления профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; правила составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); как представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; представлять результаты академической профессиональной деятельности на разных уровнях, включая международный; корректно использовать модели типичных социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации в профессиональной сфере; аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Module 1. Developing Oral Communication Skills</b>					
1.1	1.Introduction. Personal Profile (Представление себя и результатов профессиональной деятельности на разных уровнях, включая международный) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Introduction. Personal Profile (Представление себя и результатов профессиональной деятельности на разных уровнях, включая международный) /Ср/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	2.Culture Shock, Stereotypes and National Values (Культурный шок, стереотипы, национальные идеологические и ценностные системы разных народов) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Culture Shock, Stereotypes and National Values (Культурный шок, стереотипы, национальные идеологические и ценностные системы разных народов) /Ср/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.5	3.Learning in Digital Era, Education and Employment and nondiscriminatory Professional Environment (Образование в век информационных технологий и недискриминационная профессиональная среда) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	3. Learning in Digital Era, Education and Employment and nondiscriminatory professional environment (Образование в век информационных технологий и недискриминационная профессиональная среда) /Ср/	1	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	4.International Relations and exchanging professional information (Международные отношения и обмен профессиональной профессиональной информацией) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.8	4. International Relations and exchanging professional information (Международные отношения и обмен профессиональной профессиональной информацией) /Ср/	1	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.9	/Контр.раб./	1	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.10	/Зачёт/	1	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 2. Module 2. Developing Writing and Speaking Communication skills</b>					
2.1	5. Internet Etiquette in Academic and Professional Discussions (Этикет письменной интернет-коммуникации в академических и профессиональных дискуссиях) /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Internet Etiquette in Academic and Professional Discussions (Этикет письменной интернет-коммуникации в академических и профессиональных дискуссиях) /Ср/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	6.Science Discussion and Rendering a scientific article (Научная дискуссия и реферирование научной статьи) /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

2.4	6.Science Discussion and Rendering a scientific article (Научная дискуссия и реферирование научной статьи) /Ср/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	7. Writing an Abstract, Translating and Editing Academic Texts (Международные отношения. Составление аннотации и тезисов докладов, перевод и редактирование академических` текстов) /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Writing an Abstract, Translating and Editing 7. Academic Texts (Международные отношения. Составление аннотации и тезисов докладов, перевод и редактирование академических` текстов) /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	8. People and Ideas. Making a Presentation on your scientific report. Как подготовить презентацию основные положения научного исследования /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	People and Ideas. Making a Presentation on your scientific report. Как подготовить презентацию основные положения научного исследования /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.9	/Контр.раб./	2	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.10	/Зачёт/	2	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Гришенкова Т. Ф., Евласьев А. П.	Введение в теорию межкультурной коммуникации: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2012	122
Л1.2	Cotton D.	New Language Leader: Advanced	Harlow: Pearson Education Limited, cop. 2015, <a href="http://www.english.com/languageleader">http://www.english.com/languageleader</a>	16
Л1.3	Craig Thaine	Cambridge Academic English (Intermediate): An integrated skills course for EAP	Cambridge University Press, 2016	100
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Леонтович О. А.	Введение в межкультурную коммуникацию: учебное пособие	М.: Гнозис, 2007	13
Л2.2	Ставрук 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
Л2.3	Тер-Минасова С.Г.	Язык и межкультурная коммуникация	Moscow: Издательство МГУ, 2008, <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054721.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054721.html</a>	1
Л2.4	Садохин А. П.	Межкультурная коммуникация: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=542898">http://znanium.com/go.php?id=542898</a>	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Боголюбова Н. М.	Межкультурная коммуникация и международный культурный обмен: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Издательство СПБКО, 2009, <a href="http://www.iprbookshop.ru/11255">http://www.iprbookshop.ru/11255</a>	1
Л3.2	Тер-Минасова С. Г.	Язык и межкультурная коммуникация	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2008, <a href="http://www.iprbookshop.ru/13162">http://www.iprbookshop.ru/13162</a>	1
Л3.3	Рот Ю., Коптельцева Г.	Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг: учебно-методическое пособие	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015, <a href="http://www.iprbookshop.ru/52663.html">http://www.iprbookshop.ru/52663.html</a>	1
Л3.4	Симонова О.А., Чмых И.Е., Дмитрова А.В., Сало В.Э.	Деловой английский язык для профессионального общения: методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов всех	СурГУ, 2019, <a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6305">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/6305</a>	100

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.5	Рот Ю., Коптельцева Г.	Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг: Учебно-методическое пособие	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015, <a href="http://www.iprbookshop.ru/52663.html">http://www.iprbookshop.ru/52663.html</a>	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Academic texts fro reading <a href="https://ieltsfever.org/academic-reading/">https://ieltsfever.org/academic-reading/</a>			
Э2	Cross-cultural research papers <a href="https://www.academia.edu/Documents/in/Crosscultural_Communication">https://www.academia.edu/Documents/in/Crosscultural_Communication</a>			
Э3	Практикум по межкультурной коммуникации ( метод указания) Эл ресурс <a href="https://elib.surgu.ru/local/umr/844/view">https://elib.surgu.ru/local/umr/844/view</a>			
Э4	Сайт научной библиотеки СурГУ <a href="http://lib.surgu.ru/index">http://lib.surgu.ru/index</a> . Web of Science Core Collection <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a> (WoS) Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> «Scopus» <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> – универсальная реферативная база данных Электронные книги Springer Nature <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>			

### 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) <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.2	Консультат-плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно- образовательную среду организации.			
-----	---	--	--	--

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Предсказательная аналитика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой  
Учебный план

**Химии**  
g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144



Программу составил(и):

*к.т.н., внеш. совм., Болсуновская Марина Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Предсказательная аналитика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой к.биол.н. Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Познакомить слушателей с современными методами и моделями прогнозирования на основе временных рядов и их оптимального применения в рамках профессиональной деятельности
1.2	• Предоставить слушателям информацию о современных научно-исследовательских трендах различных областей знаний, формирующих современные цифровые технологии нефтехимической промышленности.
1.3	• Сформировать у слушателей практические навыки применения моделей прогнозирования для решения конкретных задач управления на стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	История и методология науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аналитическая геохимия
2.2.2	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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

<b>ОПК-3.1:</b>	<b>Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля</b>
<b>ОПК-3.2:</b>	<b>Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-3.3:</b>	<b>Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</b>
<b>ОПК-2.1:</b>	<b>Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</b>
<b>ОПК-2.2:</b>	<b>Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>ОПК-1.1:</b>	<b>Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>ОПК-1.2:</b>	<b>Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>ОПК-1.3:</b>	<b>Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач</b>

<b>ПК-1.1: Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>
<b>ПК-1.2: Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные понятия и термины, связанные технологиями прогнозных моделей для цифровой экономики различных отраслей народного хозяйства, включая цифровую промышленность;
3.1.2	основные тенденции и направления развития методов и моделей математического моделирования для современной нефтехимической промышленности в мире и РФ;
3.1.3	основные типы и виды моделей прогнозирования для цифровой экономики различных отраслей народного хозяйства, в том числе нефтехимической промышленности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	грамотно применять существующую терминологию;
3.2.2	применять полученные знания для анализа и оценки эффективности исследуемого промышленного объекта/предприятия/компании/процесса нефтехимической промышленности, а также выбора технологий математического моделирования, инструментов и методик для разработки программы цифровой трансформации бизнес-процессов, бизнес моделей, компаний, профессиональной деятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Методологические основы планирования и прогнозирования. Основные понятия и определения. Характеристика прогнозтики как науки. Сущность прогнозирования. Гипотеза и прогнозирование как формы научного предвидения. Обзор современных методов и моделей планирования и прогнозирования. Модели прогнозирования на основе временных рядов. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Применение методов и моделей планирования и прогнозирования в рамках в нефтегазовой промышленности. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.11Л3.1 Л3.2 Э5 Э6 Э7	
1.2	Методологические основы планирования и прогнозирования. Виды моделей планирования. Виды моделей прогнозирования. Аналитические методы расчета. /практические занятия /Пр/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7	

1.3	Методологические основы планирования и прогнозирования. Краткосрочное и долгосрочное прогнозирование. Моделирование социально-экономических систем. Моделирование сложных технических /Ср/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 2.</b>						
2.1	Сущность процессов планирования и прогнозирования при решении технологических задач развития производства нефтехимической промышленности Стадии цифровой трансформации предприятия Классификация моделей. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э5 Э6 Э7	
2.2	Сущность процессов планирования и прогнозирования при решении технологических задач развития производства нефтехимической промышленности /Пр/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2	Л1.1Л2.3 Э2 Э5 Э6 Э7	
2.3	Сущность процессов планирования и прогнозирования при решении технологических задач развития производства нефтехимической промышленности /Ср/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Э2 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 3.</b>						
3.1	Виды технологий математического моделирования, инструментов и методик для разработки программы цифровой трансформации бизнес- процессов нефтехимической промышленности. Цифровая трансформация бизнес-процессов. Алгоритм процесса цифровой трансформации (концепция PWC). Модели структурирования элементов цифровой трансформации бизнеса Джорджа Вестермана, Дидье Боннэ и Эндрю Макафи /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.6 Э5 Э6 Э7	
3.2	Виды технологий математического моделирования, инструментов и методик для разработки программы цифровой трансформации бизнес- процессов нефтехимической промышленности. Алгоритмы последовательности принятия решений при цифровой трансформации /Пр/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.6 Э5 Э6 Э7	

3.3	Виды технологий математического моделирования, инструментов и методик для разработки программы цифровой трансформации бизнес- процессов нефтехимической промышленности. Информационная архитектура современного предприятия нефтехимической промышленности. Цифровая платформа для трансформация бизнес-процессов. Стратегии цифровой трансформации Этапы перехода к умному производству Цифровые двойники и цифровые тени. Оценка цифровой зрелости предприятия /Ср/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 4.</b>						
4.1	Основные принципы, функции, формы прогнозирования. Методы прогнозирования на основе экономико-статистических методов и моделей. Сравнительный анализ методов выявления тенденций во временных рядах, проверка статистических гипотез. Авторегрессионные, лаговые, линейные (регрессионные) модели. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Основные принципы, функции, формы прогнозирования. Оценка параметров наиболее употребительных нелинейных трендов и факторных статистических моделей, выделение сезонных и циклических составляющих временного ряда. /Пр/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.4 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Основные принципы, функции, формы прогнозирования. Методы оценки параметров линейной регрессии, оценка точности прогноза на основе регрессионной модели, оценка тесноты связи между переменными в регрессионной модели и дисперсионный анализ регрессионной модели. /Ср/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 5.</b>						
5.1	Модели и методы планирования и прогнозирования. Понятие метода и системы методов прогнозирования Классификация и сравнительный анализ прогнозных моделей по характеру объекта прогноза, виду методологического подхода, уровню (масштабности), продолжительности периода прогнозирования. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3Л2.10 Э5 Э6 Э7	
5.2	Модели и методы планирования и прогнозирования. Характеристика и сравнительных анализ различных видов прогнозных моделей /Пр/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3Л2.10 Э5 Э6 Э7	

5.3	<p>Модели и методы планирования и прогнозирования.</p> <p>Элементы методов математического моделирования (детерминированные, вероятностные, случайные элементы).</p> <p>Сущность нормативных методов прогнозирования и наиболее эффективных сфер применения нормативных методов.</p> <p>Опыт применение моделей и методов планирования и прогнозирования в химической и нефтехимической промышленности /Ср/</p>	1	8	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ПК-1.1</p>	<p>Л1.3Л2.10</p> <p>Э5 Э6 Э7</p>	
<b>Раздел 6.</b>						
6.1	<p>Технологии прогнозирования в системах искусственного интеллекта в химической и нефтехимической промышленности.</p> <p>Определение и эволюция технологии прогнозирования в системах искусственного интеллекта в промышленности. Классификация систем искусственного интеллекта для промышленности. Сегментация рынка с использованием прогнозных моделей.</p> <p>/Лек/</p>	1	4	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p>	<p>Л1.5Л2.4</p> <p>Э5 Э6 Э7</p>	
6.2	<p>Технологии прогнозирования в системах искусственного интеллекта в химической и нефтехимической промышленности.</p> <p>Разработка системно- динамических моделей прогнозирования. Разработка моделей прогнозирования с использованием технологий машинного обучения.</p> <p>/Пр/</p>	1	4	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ПК-1.2</p>	<p>Л1.5Л2.4</p> <p>Э5 Э6 Э7</p>	
6.3	<p>Технологии прогнозирования в системах искусственного интеллекта в химической и нефтехимической промышленности.</p> <p>Примеры использования технологий прогнозирования в системах искусственного интеллекта.</p> <p>/Ср/</p>	1	8	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ПК-1.1</p>	<p>Л1.5Л2.4</p> <p>Э5 Э6 Э7</p>	
<b>Раздел 7.</b>						
7.1	<p>Методы диагностики в промышленных системах.</p> <p>Концептуальные основы предсказательной аналитики в области диагностики. Сложные методы аналитики: классификация задач анализа, методы и модели диагностики в промышленных системах, онтологические модели</p> <p>/Лек/</p>	1	4	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p>	<p>Л2.1 Л2.3</p> <p>Л2.9 Л2.11</p> <p>Э5 Э6 Э7</p>	
7.2	<p>Методы диагностики в промышленных системах. Применение моделей предсказательной аналитики в диагностике и оценке надежности оборудования /Пр/</p>	1	4	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ПК-1.2</p>	<p>Л2.1 Л2.3</p> <p>Л2.9 Л2.11</p> <p>Э5 Э6 Э7</p>	

7.3	Методы диагностики в промышленных системах. Методы технической диагностики. Диагностики машин и оборудования. Оценка надежности машин и оборудования. /Ср/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.1 Л2.3 Л2.9 Л2.11 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 8.</b>						
8.1	Технологии и средства сбора, распределенной обработки и хранения данных на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Ключевые тенденции работы со структурированным и неструктурированным набором данных. Большие данные и современные технологии работы с ними. Алгоритмы машинного обучения. Для выявления скрытых закономерностей и ценных взаимосвязей в массиве обрабатываемых данных. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1Л2.7 Л2.8 Э5 Э6 Э7	
8.2	Технологии и средства сбора, распределенной обработки и хранения данных на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Анализ данных и технологии обработки структурированных и неструктурированных наборов данных /Пр/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2	Л1.1Л2.7 Л2.8 Э5 Э6 Э7	
8.3	Технологии и средства сбора, распределенной обработки и хранения данных на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Управление инновационными проектами на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Базы данных и информационные системы. Модели распределенных вычислений. /Ср/	1	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2	Л1.1Л2.7 Л2.8Л3.1 Э5 Э6 Э7	
8.4	Контрольная работа /Контр.раб./	1	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2		Контрольная работа
8.5	/Экзамен/	1	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Э5 Э6 Э7	Экзамен

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

**5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования**

Представлены отдельным документом

**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	Коробейников А. Ф.	Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов	Томск: Томский политехнический университет, 2012, Электронный ресурс	1
Л1.2	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
Л1.3	Миркин Б. Г.	Введение в анализ данных: Учебник и практикум	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
Л1.4	Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П.	Анализ данных: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
Л1.5	Мятлев В. Д., Панченко Л. А., Терехин А. Т., Ризниченко Г. Ю.	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Малкин В. С.	Техническая диагностика	Москва: Лань", 2015, Электронный ресурс	1
Л2.2	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Козлов В. Н., Лышарь Ю. И., Паклин Н. Б., Фирсов А. Н., Черненькая Л. В., Волкова В. Н., Козлов В. Н.	Моделирование систем. Подходы и методы: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013, Электронный ресурс	1
Л2.3	Поляков В. А.	Основы технической диагностики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, Электронный ресурс	1
Л2.4	Минько Э. В., Минько А. Э.	Методы прогнозирования и исследования операций: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017, Электронный ресурс	1



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Невская Н. А.	Макроэкономическое планирование и прогнозирование: Учебник и практикум Для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2017, Электронный ресурс	1
Л2.6	Древс Ю. Г., Золотарёв В. В.	Имитационное моделирование: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
Л2.7	Черткова Е. А.	Статистика. Автоматизация обработки информации: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020, Электронный ресурс	1
Л2.8	Топорков В.В.	Модели распределенных вычислений: монография	Москва: Физматлит, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.9	Крапивский, Е. И.	Основы технической диагностики и оценки надежности нефтегазопроводов: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020, Электронный ресурс	1
Л2.10	Курносов, М. Г.	Введение в методы машинной обработки данных	Новосибирск: Автограф, 2020, Электронный ресурс	1
Л2.11	Мешалкин В.П., Бутусов О.Б.	Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, Электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Лысенкова С. А., Назина Н. Б.	Численные методы: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	76
Л3.2	Лысенкова С. А.	Анализ данных: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ермолаев К. А. Использование онтологии для управления знаниями предприятия ( <a href="http://www.mathnet.ru/links/9b6c1dad7f5bebdcca62544b420e6cd6/ipi186.pdf">http://www.mathnet.ru/links/9b6c1dad7f5bebdcca62544b420e6cd6/ipi186.pdf</a> )			
Э2	Юрин А. Ю. Нотация для проектирования баз знаний производственных экспертных систем ( <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/notatsiya-dlya-proektirovaniya-baz-znaniy-produktsionnyh-ekspertnyh-sistem">https://cyberleninka.ru/article/n/notatsiya-dlya-proektirovaniya-baz-znaniy-produktsionnyh-ekspertnyh-sistem</a> )			
Э3	Антропов П. Г., Долинина О.Н., Кузьмин А.К., Шварц А.Ю. Использование интеллектуальных систем для диагностики неисправностей газоперекачивающих агрегатов ( <a href="https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11252">https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11252</a> )			
Э4	Медведева Е. А. Разработка научно обоснованных сценариев и прогнозов использования цифровых технологий в отраслях топливно-энергетического комплекса, включая анализ международного опыта цифровой трансформации энергетики и смежных отраслей промышленности, на среднесрочном (2024 год) и долгосрочном горизонте (2035 год) планирования [Электронный ресурс]. ( <a href="https://www.hse.ru/org/projects/361443653">https://www.hse.ru/org/projects/361443653</a> )			
Э5	Web of Science ( <a href="https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search">https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search</a> )			
Э6	Scopus ( <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a> )			

Э7	РИНЦ ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> )
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов MATLAB
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант плюс»

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

### Самоорганизация и саморазвитие

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Психологии</b>
Учебный план	g040401-Хим-24-1.plx 04.04.01 ХИМИЯ Направленность (профиль): Химия нефти
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		зачеты	2
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	72		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.психол.н, доцент, Шамухаметова Елена Сафиулловна; ст. преподаватель, Думова Татьяна Борисовна*

Рабочая программа дисциплины

**Самоорганизация и саморазвитие**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Психологии**

Зав. кафедрой к.филос.н., доцент Т.А. Родермель

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать представление о процессах самоорганизации и саморазвитии личности, видах и уровнях данных процессов, индивидуальная и групповая деятельность по проектированию своего профессионального карьерного развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов
2.1.2	Учебная практика, ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, в том числе ситуативные, временные) для оптимального выполнения задач профессиональной деятельности	
УК-6.2: Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности на основе самооценки и выбранных критериев	
УК-6.3: Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- особенности рациональной организации жизнедеятельности личности с учетом специфики профессиональной деятельности, его индивидуальных потребностей, скорости протекания познавательных процессов и др. факторов; основы самоорганизации и саморазвития личности, виды и уровни самоорганизации и способы саморазвития личности;
3.1.2	- способы самоорганизации и саморегуляции для совершенствования учебной и учебно- профессиональной деятельности;
3.1.3	- особенности проектирования профессионального роста с учетом опыта профессиональной деятельности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- организовывать собственную деятельность в соответствии с поставленными учебными,
3.2.2	педагогическими и профессиональными задачами;
3.2.3	- проектировать процесс собственного профессионального карьерного роста, жизнедеятельности и саморазвития в системе профессиональной подготовки; осуществлять оценку и самооценку своего профессионального роста и жизнедеятельности деятельности и ее результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Сущность процесса самоорганизации и саморазвитие</b>					
1.1	Сущность процесса самоорганизации /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

1.2	Сущность процесса самоорганизации /Пр/	2	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.3	Сущность процесса самоорганизации /Ср/	2	8	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.4	Саморазвитие и профессиональное становление личности /Лек/	2	2	УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.5	Саморазвитие и профессиональное становление личности /Пр/	2	2	УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.6	Саморазвитие и профессиональное становление личности /Ср/	2	8	УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.7	Направленность личности и целеполагание /Пр/	2	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.8	Направленность личности и целеполагание /Лек/	2	2	УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

1.9	Направленность личности и целеполагание /Ср/	2	12	УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Ресурсы профессионального и личностного роста</b>						
2.1	Самоэффективность как личностная характеристика и фактор карьерного роста /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.2	Самоэффективность как личностная характеристика и фактор карьерного роста /Пр/	2	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.3	Самоэффективность как личностная характеристика и фактор карьерного роста /Ср/	2	8	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.4	Мотивация и мотивы саморазвития личности /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.5	Мотивация и мотивы саморазвития личности /Пр/	2	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.6	Мотивация и мотивы саморазвития личности /Ср/	2	8	УК-6.1 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

2.7	Карьера и ее типологии /Лек/	2	2	УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.8	Карьера и ее типологии /Пр/	2	2	УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.9	Карьера и ее типологии /Ср/	2	8	УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Траектория профессионального и личностного роста и развития</b>						
3.1	Технологии планирования карьеры /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.2	Технологии планирования карьеры /Пр/	2	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.3	Технологии планирования карьеры /Ср/	2	10	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.4	Современные технологии достижения карьерного успеха (ценностно-смысловой подход) /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	



3.5	Современные технологии достижения карьерного успеха (ценностно-смысловой подход) /Пр/	2	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Контрольная работа
3.6	Современные технологии достижения карьерного успеха (ценностно-смысловой подход) /Ср/	2	10	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.7	/Зачёт/	2	0	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Гузич М. Э.	Психология карьеры: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65
Л1.2	Гуревич П.С.	Психология личности: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, Электронный ресурс	1
Л1.3	Бедина В. Ю.	Психология карьеры личности: учебное пособие	Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019, Электронный ресурс	1
Л1.4	Шнейдер Л. Б., Акбиева З. С., Цариценцева О. П.	Психология карьеры: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

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

Л2.1	Климов Е. А.	Психология профессионального самоопределения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности: 031000 - Педагогика и психология, 031300 - Социальная педагогика, 033400 - Педагогика	М.: Академия, 2010	10
Л2.2	Алехин И.А., Климович А.Т., Овсянникова О.А., Пустозеров А.И.	Технологии профессионально ориентированного обучения: учебное пособие	Москва: Российская таможенная академия, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.3	Гладких В. Г., Денисова О. В.	Профессиональное саморазвитие будущего техника в проекте обучения в малой группе: Монография	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.4	Гузич М. Э., Богдан Е. С.	Психологическое сопровождение карьерного развития: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2016, Электронный ресурс Гузич М Э Богдан Е С Психологическое сопровождение	2
Л2.5	Байлук В. В.	Самопознание и саморазвитие личности в их взаимосвязи: монография	Екатеринбург: ЕАСИ, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.6	Руднев Е.А.	Профессиональное развитие руководителя образования в XXI веке: Монография	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2023, Электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гузич М. Э.	Психология карьеры: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	Сургут: Издательство СурГУ, 2019, Электронный ресурс	1

Л3.2	Гузич М. Э.	Методы стимулирования профессиональной деятельности: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2021, Электронный ресурс	1
Л3.3	Гузич М. Э.	Практикум по психологии труда и профессиональному консультированию: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2021, Электронный ресурс	1
Л3.4	Шамухаметова Е. С.	Саморазвитие как основа успешной жизнедеятельности личности: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2021	40

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Российская психология: информационно-аналитический портал <a href="https://rospsy.ru/">https://rospsy.ru/</a>
----	---

Э2	Психологос: энциклопедия практической психологии <a href="https://www.psychologos.ru/articles/view/psihologos">https://www.psychologos.ru/articles/view/psihologos</a>
Э3	Бысюк, А.С. Психологические факторы успешности профессиональной деятельности инженеров-метрологов // автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. психол. наук по ВАК РФ 19.00.03. – Тверь, 2012. <a href="https://www.dissercat.com/content/psikhologicheskie-factory-uspeshnosti-professionalnoi-deyatelnosti-inzhenerov-metrologov">https://www.dissercat.com/content/psikhologicheskie-factory-uspeshnosti-professionalnoi-deyatelnosti-inzhenerov-metrologov</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office, операционная система Microsoft Windows
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру - <a href="http://garant.ru/">http://garant.ru/</a> ,
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант плюс» - <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a> .
6.3.2.3	База профессиональных данных «Мир психологии» – <a href="http://psychology.net.ru">http://psychology.net.ru</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Химия нефти и газа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*канд. тех. наук, Доцент, Францина Е.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Химия нефти и газа**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью данного курса является формирование у будущего магистранта - химика теоретических основ и практических навыков по курсу «Химия нефти и газа» 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 магистрантов с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции;
1.8	- выработать у будущего магистранта - 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 магистрантов представлений об основах химии нефти, а также существующих технологиях переработки нефти и газа;
1.9	- ознакомление магистрантов 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.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вычислительные методы в химии
2.1.2	История и методология науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Катализ в процессах переработки нефти
2.2.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.3	Основы нефте- и газодобычи
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.5	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов

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

<b>ОПК-2.1:</b>	<b>Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</b>
<b>ОПК-2.2:</b>	<b>Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>ОПК-1.2:</b>	<b>Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>ПК-1.1:</b>	<b>Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>

<b>ПК-1.2: Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>
<b>ПК-2.1: Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</b>
<b>ПК-1.3: Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования</b>
<b>ПК-3.4: Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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, фотоэлектроколориметром, 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 стандартизовать растворы аналитических реагентов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие сведения о природных углеводородных системах.</b>					
1.1	Элементарные геолого-геохимические сведения об условиях залегания нефти и газа в недрах. Состав и свойства пород осадочной толщи. Понятие о возрасте пород и углеводородных систем. /Лек/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
1.2	Лабораторная работа № 1. Определение плотности нефтепродуктов. /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э6	

1.3	Основные закономерности, размещения нефтяных и газовых залежей. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 2. Способы выражения состава нефти и нефтяных фракций.</b>						
2.1	Общие представления о химическом составе и свойствах нефтей. Важнейшие типы углеводородных и неуглеводородных компонентов нефти. /Лек/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.2	Лабораторная работа № 2. Определение показателя преломления нефтепродуктов. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
2.3	Распространенные способы химической, геохимической и технологической квалификации нефтей. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 3. Углеводороды нефти и продуктов её переработки.</b>						
3.1	Поведение углеводородных смесей при температуре и давлении, близких к критическим. Закономерности фазовых превращений углеводородных систем в ретроградных условиях. Газоконденсаты, их связь и сходство с нефтями. /Лек/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
3.2	Лабораторная работа № 3. Определение вязкости нефтепродуктов. /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
3.3	Азотистые соединения нефтей, их строение и свойства. Азотистые основания из сырых нефтей и продуктов нефтепереработки (пиридины, хинолины, амины и др.). /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 4. Термические превращения углеводородов.</b>						
4.1	Термические превращения углеводородов нефти. Пиролиз. Особенности термических реакций в газовой и жидкой фазах. Образование нефтяного кокса. Промышленные процессы термической переработки нефти и нефтяных фракций. /Лек/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
4.2	Лабораторная работа № 4. Определение температуры застывания. /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	



4.3	Газообразные углеводороды, их физические и химические свойства. Попутные и природные газы, газы нефтепереработки. Их состав, свойства, закономерности, изменения состава попутных и природных газов. Основные направления переработки и использования. Кислородсодержащие компоненты нефти. Нефтяные (алифатические и нафтеновые) кислоты, их состав, строение и свойства. Нефтяные фенолы. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 5. Нефтяные алканы.</b>						
5.1	Основные типы нефтяных алканов. Характеристика физических и химических свойств алканов. Стереохимия алканов. Связь, между структурой и свойствами алканов. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
5.2	Лабораторная работа № 5. Определение температуры вспышки в открытом тигле. /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
5.3	Изопреноидные углеводороды, их содержание в нефтях различных типов. Источники образования изопреноидов. Изопреноиды нерегулярной структуры. Твердые углеводороды нефти. Парафины и церезины. Озокерит. Основные направления переработки нефтяных алканов. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 6. Алициклические углеводороды нефти – нафтены.</b>						
6.1	Циклопентановые и циклогексановые углеводороды, их строение, свойства и количественное распределение в нефтяных фракциях. Стереохимия алициклических углеводородов. Важнейшие би-, три – и полициклические нафтены. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
6.2	Лабораторная работа № 6. Определение температур вспышки в закрытом тигле. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
6.3	Стераны и тритерпаны. Мостиковые полицикланы, их строение, номенклатура и свойства. Адамантан и его производные. Распределение полициклических нафтен в нефтях различных типов. Направления переработки и использования нафтеновых углеводородов. /Ср/	2	2	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 7. Ароматические углеводороды нефти.</b>						
7.1	Физические и химические свойства ароматических углеводородов и их связь со структурой молекул. Закономерности в составе низших нефтяных аренов. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	

7.2	Лабораторная работа № 7. Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
7.3	Основные типы би-, три- и полициклических аренов, их структура, свойства и особенности концентрационного распределения в нефтях. /Ср/	2	2	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
<b>Раздел 8. Сернистые соединения нефти.</b>						
8.1	Основные типы сернистых соединений нефти (элементарная сера, сероводород, тиолы, сульфиды, дисульфиды, тиофены и т.д.), их строение и физико-химические свойства. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
8.2	Лабораторная работа № 8. Содержание воды в нефтях и нефтепродуктах. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
8.3	Групповой состав сернистых компонентов нефтей различных химических типов. Практическое значение сернистых компонентов нефтей. /Ср/	2	2	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
<b>Раздел 9. Азотистые соединения нефтей, их строение и свойства. Азотистые основания из сырых нефтей и продуктов нефтепереработки (пиридины, хинолины, амины и др.). Нейтральные азотсодержащие компоненты нефти (пирролы, их бензологи и др.).</b>						
9.1	Азотистые основания из сырых нефтей и продуктов нефтепереработки (пиридины, хинолины, амины и др.). /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
9.2	Лабораторная работа № 9. Содержание солей в нефти. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
9.3	Нейтральные азотсодержащие компоненты нефти (пирролы, их бензологи и др.). /Ср/	2	2	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
<b>Раздел 10. Кислородсодержащие компоненты нефти.</b>						
10.1	Нефтяные (алифатические и нафтеновые) кислоты, их состав, строение и свойства. Нефтяные фенолы. Соли нефтяных кислот и фенолов и направления их использования. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
10.2	Лабораторная работа № 10. Определение содержания механических примесей. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	

10.3	Нейтральные кислородсодержащие соединения нефти (эфирь, кетонь, спирть). Химизм и механизм термических превращений углеводородов нефти. Пиролиз. Особенности термических реакций в газовой и жидкой фазах. Образование нефтяного кокса. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
<b>Раздел 11. Смешанные гетероатомные компоненты нефтей.</b>						
11.1	Сульфоксидь, сульфонь и другие соединения, содержащие атомь серь и кислородь одновременно. Тиазоль и другие N,S-содержащие компоненты нефтей. Амидь. Металлоорганические соединения нефти. Нефтяные порфирины, их состав и строение. Высокомолекулярные компоненты нефти: смоль, асфальтень, асфальтогеновые кислоть, карбень и карбонидь. Их состав и физико- химические свойства. Химизм и механизм термодокаталитических превращений углеводородов нефти и газа. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э6	
11.2	Лабораторная работа № 11. Присутствие минеральных кислот и щелочей в нефти и нефтепродуктах. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
11.3	Каталитический крекинг и риформинг. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке. Гидроочистка. Гидрокрекинг. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
<b>Раздел 12. Современные представления о генезисе нефти.</b>						
12.1	Основные положения гипотез об абиогенном синтезе углеводородов в природе и биогенной теории происхождения нефти. /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
12.2	Лабораторная работа № 12. Определение натровой пробы. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
12.3	Превращение нефти в земной коре и окружающей среде. Экологические аспекты. /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	
12.4	/Контр.раб./	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
12.5	/Экзамен/	2	36	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
Представлены отдельным документом
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>
Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сафиева Р. З.	Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти	М.: Химия, 1998	10
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю. оглы	Геология и геохимия нефти и газа: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов России по высшему образованию в области прикладной геологии в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специализации "Геология нефти и газа" направления подготовки 130101 "Прикладная геология"	Москва: Недра, 2012	5
Л3.2	Нехорошев В. П., Слепченко Г. Б., Нехорошев С. В., Нехорошева А. В.	Аналитический контроль материалов, веществ и изделий в криминалистике: коллективная монография	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	6
Л3.3	Нехорошев В. П., Петрова Ю. Ю., Нехорошев С. В., Журавлева Л. А., Новиков А. А.	Химия нефти: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студент" <a href="https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/">https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/</a>			
Э2	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>			
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
Э4	Химия во всех проявлениях <a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>			
Э5	ACS Publications <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a>			
Э6	Портал фундаментального химического образования России <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду
-----	--

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Цифровое проектирование и производство рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 44  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*вн. совм., инженер-исследователь инжинирингового центра "Центр компьютерного инжиниринга" Жмайло Михаил александрович; вн. совм., инженер-исследователь отдела разработки автомобилей и техники Тарасенко Федор Дмитриевич; вн. совм., инженер отдела разработки автомобилей и техники Скалина Марина константиновна*

Рабочая программа дисциплины

**Цифровое проектирование и производство**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой к.б.н., Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель дисциплины – изучение основ компьютерного проектирования, компьютерного инжиниринга и проектирования на основе оптимизации, а также особенностей аддитивных производственных технологий
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	Формирование компетенций в области проектирования с применением цифровых геометрических моделей с применением программной системы Autodesk Fusion 360
1.4	Формирование знания и понимания основ аддитивного производства, а также связанных с ними технологических ограничений
1.5	Формирование навыков подготовки расчетных моделей и выполнения расчетов прочности с применением программной системы Altair Inspire
1.6	Формирование навыков подготовки расчетных моделей, выполнения оптимизационных расчетов, а также постобработки результатов топологической оптимизации с применением программной системы Altair Inspire

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	История и методология науки
2.1.2	История и методология науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Учебная практика, ознакомительная практика
2.2.3	Химия нефти и газа
2.2.4	Катализ в процессах переработки нефти
2.2.5	Основы нефте- и газодобычи

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

<b>ОПК-3.1:</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
<b>ОПК-3.2:</b> Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3.3:</b> Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием
<b>ОПК-2.1:</b> Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их
<b>ОПК-2.2:</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
<b>ОПК-1.1:</b> Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук



<b>ОПК-1.2: Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</b>
<b>ОПК-1.3: Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач</b>
<b>УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</b>
<b>УК-2.2: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</b>
<b>УК-2.3: Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости</b>
<b>ПК-1.1: Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>
<b>ПК-1.2: Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Основные инструменты системы Autodesk Fusion 360 для построения деталей и сборок
3.1.2	Инструментарий системы Autodesk Fusion 360 для выполнения рендеринга фотореалистичных изображений и подготовки анимаций
3.1.3	Особенности и технологических ограничений коммерчески доступных аддитивных технологий
3.1.4	Особенности аналитических и численных методов, лежащих в основе конечно-элементных расчетов прочности и оптимизации
3.1.5	Инструментарий системы Altair Inspire для выполнения расчетов прочности и анализа результатов, оптимизации, анализа результатов и постобработки геометрии
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Выполнять декомпозицию геометрии деталей и сборок на базовые элементы
3.2.2	Выполнять построение деталей и сборок в системе Autodesk Fusion 360
3.2.3	Выполнять рендеринг фотореалистичных изображений деталей и сборок в системе Autodesk Fusion 360
3.2.4	Выполнять подготовку анимаций деталей и сборок в системе Autodesk Fusion 360
3.2.5	Оценивать геометрию изделия на соответствие технологическим ограничениям аддитивного производства
3.2.6	Собирать наборы входных данных для выполнения расчетов прочности и оптимизации
3.2.7	Проводить подготовку расчетных моделей, расчеты прочности и постобработку результатов с использованием системы Altair Inspire
3.2.8	Проводить подготовку расчетных моделей, оптимизацию и постобработку результатов с использованием системы Altair Inspire

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	<b>Раздел 1. Компьютерное проектирование в Autodesk Fusion 360</b>					
1.1	Знакомство с интерфейсом системы Autodesk Fusion 360 /Лек/	1	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Проектирование деталей /Пр/	1	7	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Проектирование сборок /Пр/	1	5	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Рендеринг фотореалистичных изображений /Лек/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Работа с анимациями /Лек/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Аддитивные технологии</b>					
2.1	Знакомство с аддитивными технологиями /Лек/	1	10	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Проектирование под аддитивное производство /Пр/	1	16	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Компьютерный инжиниринг и расчеты прочности в Altair Inspire</b>					
3.1	Теоретические основы сопротивления материалов, теории упругости и метода конечных элементов /Лек/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Знакомство с интерфейсом системы Altair Inspire применительно к выполнению расчетов прочности /Ср/	1	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.3	Подготовка расчетных моделей и выполнение расчетов прочности в Altair Inspire /Ср/	1	16	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Анализ результатов расчетов прочности в Altair Inspire /Пр/	1	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. . Проектирование на основе оптимизации и генеративного дизайна в Altair Inspire</b>						
4.1	Теоретические основы оптимизации /Лек/	1	6	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Знакомство с интерфейсом системы Altair Inspire применительно к выполнению оптимизации /Лек/	1	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Подготовка расчетных моделей и выполнение оптимизации в Altair Inspire /Ср/	1	10	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	Анализ результатов оптимизации в Altair Inspire /Ср/	1	6	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.5	Постобработка оптимизированной геометрии с применением инструментария PolyNURBS в Altair Inspire /Ср/	1	10	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.6	Контрольная работа /Контр.раб./	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	Контрольная работа

4.7	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК- 2.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
-----	-------------------	---	----	---	---	---------

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

#### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом


### 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	Лурье А. И.	Теория упругости	М.: Наука. Гл. ред. физ. - мат. лит., 1970	5
Л1.2	Болдырев Ю. Я.	Вариационное исчисление и методы оптимизации: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Джакупов К. Б.	Вычислительная механика: Учебное пособие	Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.2	Моклячук М. П.	Вариационное исчисление. Экстремальные задачи: Учебник	Москва,  жевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2006, Электронный ресурс	1
Л2.3	Сагадеев В.В., Михайлова С.Н., Хусаинов Р.Н., Поникарова И.Н., Юшко С.В.	Основы моделирования геометрических тел: учебное пособие	Москва: КНИТУ, 2016, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Федорчук В.В., Филиппов В.В.	Общая топология. Основные конструкции: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2006, Электронный ресурс	1
Л2.5	Агаханов, М. К., Богопольский, В. Г.	Сопротивление материалов: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.6	Бояршинов, М. Г.	Методы вычислительной механики: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2020, Электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Деменчук Н.П.	Прикладная механика. Сопротивление материалов: учебно- методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, Электронный ресурс	1
Л3.2	Пантелеев А. В., Летова Т. А.	Методы оптимизации в примерах и задачах	Санкт-Петербург: Лань, 2015, Электронный ресурс	1
Л3.3	Кидакоев А. М., Шайлиев Р. Ш.	Сопротивление материалов: Учебно-методическое пособие для тестового контроля	Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Royal Society of Chemistry (RSC) <a href="https://www.rsc.org/">https://www.rsc.org/</a>
Э2	Электронные журналы Cambridge University Press <a href="https://www.cambridge.org/">https://www.cambridge.org/</a>
Э3	Электронные журналы American Chemical Society <a href="https://pubs.acs.org/">https://pubs.acs.org/</a>
Э4	Web of Science ( <a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a> )
Э5	Scopus ( <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> )

### 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»)
6.3.1.3	Программная система Autodesk Fusion 360
6.3.1.4	Программная система Altair Inspire

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	Консультант-плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	рабочие станции слушателей на базе процессоров Intel Core i5 (не ниже 6 поколения), не менее чем 8 Гб оперативной памяти, операционная система не ниже Windows 7 (x64), микрофоны и наушники, подключение к сети Интернет
7.2	рабочие станции преподавателей на базе процессоров Intel Core i5 (не ниже 6 поколения), не менее чем 8 Гб оперативной памяти, операционная система не ниже Windows 7 (x64), микрофоны и наушники, подключение к сети Интернет

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

### Катализ в процессах переработки нефти

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-2.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 31  
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32

Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.хим. наук, Доцент, Журавлева Людмила Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины

**Катализ в процессах переработки нефти**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент Сутормин Олег Сергеевич



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Курс дисциплины «Катализ в процессах переработки нефти» ставит целью освоение теоретических основ важнейших каталитических процессов нефтепереработки; формирование теоретических знаний о современных технологиях и общих принципах осуществления основных процессов переработки углеводородного сырья и практического применения каталитических процессов в нефтехимической промышленности; практическое применение знаний основных закономерностей гетерогенного и гомогенного катализа; подготовка обучающихся к самостоятельной работе в области применения каталитических процессов и эксплуатации каталитических технологий.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Химия нефти и газа
2.1.2	Нефтехимический синтез
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.3	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов

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

<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>
<b>ПК-3.2:</b>	<b>Готовит детальные планы отдельных стадий, документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР</b>
<b>ПК-3.3:</b>	<b>Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-значение каталитических процессов, используемых в химической технологии;
3.1.2	-теоретические основы важнейших каталитических процессов нефтехимической промышленности;
3.1.3	-основные принципы организации промышленных процессов;
3.1.4	-сущность и закономерности гетерогенного катализа;
3.1.5	-новые перспективные направления развития каталитических процессов в промышленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-ориентироваться в технологических схемах промышленных каталитических процессах;
3.2.2	-разбираться в основных типах каталитических систем, имеющих важное промышленное значение;
3.2.3	-рационально проводить поиск и использование научно-технической информации, связанной с оптимизацией каталитических -технологических процессов и созданием новых нефтехимических технологий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					

1.1	Общие сведения о катализе и катализаторах /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Лабораторная работа № 1. Получение эмульсий и определение их типа. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Формулирование обобщенного квантово-химического принципа. Структура атомных и молекулярных орбиталей. Запреты на процесс димеризации. Условия, разрешающие димеризацию (на примере молекул этилена). /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 2.</b>						
2.1	Гомогенные и гетерогенные каталитические процессы. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Лабораторная работа № 2. Седиментационный анализ суспензий. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Уравнения кинетики для нестационарных гомогенно- каталитических процессов. Кислотный, основной и общий катализ. Соотношение Бренстеда-Поляни. Координационный окислительно восстановительный катализ комплексными соединениями. /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 3.</b>						
3.1	Физико-химические свойства катализаторов. Производство катализаторов и адсорбентов. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Лабораторная работа № 3. Изучение адсорбции из растворов на границе раздела жидкость- газ. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.3	Активность полиэдров в зависимости от числа окисления катиона в их составе. Зарядность ионов в полиэдре и их активность. Длина связи в полиэдрах одинакового строения и активность. /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 4.</b>						
4.1	Катализаторы крекинга и гидроочистки нефтяных фракций. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Лабораторная работа № 4. Приготовление катализатора дегидратации спиртов и определение его активности. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	Контроль и управление качеством катализаторов. Практические методы исследования катализаторов. /Ср/	3	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 5.</b>						
5.1	Катализаторы гидрирования, дегидрирования и окисления. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.2	Лабораторная работа №5. Определение порядка реакции. Производство палладиевого катализатора на носителе. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.3	Основы процесса дегидрирования. Производство катализаторов дегидрирования бутана и изопентана. Катализатор дегидрирования этилбензола. Катализатор дегидрирования олефинов. /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 6.</b>						

6.1	Катализаторы для производства синтез-газа. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.2	Лабораторная работа № 6. Внутримолекулярная дегидратация бутилового спирта на окиси алюминия. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.3	Производство цинк-хромового катализатора для синтеза метанола. Железохромовый оксидный катализатор. /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 7.</b>						
7.1	Катализаторы риформинга углеводородов. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
7.2	Лабораторная работа № 7. Каталитическая этерификация уксусной кислоты этиловым спиртом. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
7.3	Выбор носителя катализаторов платформинга. Механизм влияния добавок металлов на свойства катализатора платформинга. Типы катализаторов риформинга. /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 8.</b>						
8.1	Катализ органометаллосилоксанами и их производство. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.2	Лабораторная работа № 8. Получение октаметилдихлортетрасилоксана. /Лаб/	3	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

8.3	Гомогенные каталитические процессы в присутствии органометаллосилоксанов. Термоконденсация органометаллосилоксанов. Модифицирование промышленных катализаторов органометаллосилоксанами. /Ср/	3	4	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.4	/Контр.раб./	3	0	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.5Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.5	/Экзамен/	3	45	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Романовский Б.В.	Основы катализа	Moscow: БИНОМ, 2014, Электронный ресурс	1
Л1.2	Журавлева, М. В., Климентова, Г. Ю., Зиннурова, О. В., Фирсин, А. А.	Катализ в органической технологии: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л1.3	Богданов М. В., Почтовалова А. С., Малков А. В., Косяков Д. С., Иванченко Н. Л.	Кинетика и катализ химических процессов: учебно-методическое пособие	Архангельск: САФУ, 2018, Электронный ресурс	1
Л1.4	Сибаров Д. А., Смирнова Д. А.	Катализ, каталитические процессы и реакторы	Санкт-Петербург: Лань, 2021, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Исакова И. В.	Катализ в химической технологии неорганических веществ: учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Нехорошева А. В., Нехорошев В. П.	Атактический полипропилен и некристаллические полимеры пропилена: получение, строение, свойства и применение: монография	Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2008	50
Л2.2	Комаров В. С., Бесараб С. В.	Адсорбенты и носители катализаторов. Научные основы регулирования пористой структуры: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, Электронный ресурс	1
Л2.3	Харламова Т.С., Водянкина О.В.	Методы исследования каталитических свойств гетерогенных катализаторов: учебно-методическое пособие	Москва: Издательский Дом Томского государственного университета, 2017, Электронный ресурс	2
Л2.4	Журавлева М.В., Климентова Г.Ю., Зиннурова О.В, Фирсин А.А.	Катализ в органической технологии: учебное пособие	Москва: КНИТУ, 2016, Электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Аветисов А. К., Брук Л. Г.	Прикладной катализ: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020, Электронный ресурс	1
Л3.2	Журавлева Л. А., Нехорошев В. П.	Катализ в нефтехимии: методические рекомендации по выполнению практических занятий	Сургут: Издательский центр Электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студент" <a href="https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/">https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/</a>			
Э2	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>			
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>			
Э4	Портал фундаментального химического образования России <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>			
Э5	ACS Publications <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a>			
Э6	Химия во всех проявлениях <a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.3				
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			

6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.3	
6.3.2.4	

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Учебная аудитория для демонстрации лекций оснащена мультимедийным оборудованием, ноутбуком, набором презентаций лекций.
7.3	Имеется справочная литература; дополнительные средства обучения: печатные пособия (таблицы, плакаты), схемы технологических установок нефтехимического синтеза.

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

### Контроль качества нефти и продуктов ее переработки

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-2.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	67	
часов на контроль	45	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
	17 1/6			
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144



Программу составил(и):

*докт. техн. наук, Профессор, Нехорошев Виктор Петрович*

Рабочая программа дисциплины

**Контроль качества нефти и продуктов ее переработки**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд. хим. наук, ст. преподаватель Крайник Виктория Викторовна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение и/или совершенствование новых компетенций, необходимых для проведения анализов состава и контроля качества принимаемых, хранимых и реализуемых нефти и продуктов ее переработки для обеспечения требуемых потребителями свойств.
1.2	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Нефтехимический синтез
2.1.2	Химия нефти и газа
2.1.3	Вычислительные методы в химии
2.1.4	Цифровое проектирование и производство
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аналитическая геохимия
2.2.2	Основы нефте- и газодобычи
2.2.3	Спектральные методы исследования пластовых флюидов и пород

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

<b>ПК-1.1:</b>	<b>Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>
<b>ПК-1.2:</b>	<b>Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>
<b>ПК-2.1:</b>	<b>Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</b>
<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>
<b>ПК-1.3:</b>	<b>Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Стратегию научных исследований в области методов измерений, контроля качества нефти и продуктов ее переработки;
3.1.2	Современное оборудование лаборатории для проведения анализов нефти и продуктов ее переработки, принципы его работы и правила эксплуатации;
3.1.3	Имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов;

3.2.2	Проводить поиск, анализ и обобщение научно-технической информации по исследованию нефти и продуктов ее переработки;
3.2.3	Использовать современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования, применяя взаимодополняющие методы исследования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Статистическая обработка результатов анализа</b>					
1.1	Случайные и систематические погрешности, их обнаружение и учет в протоколах анализа. Математическое ожидание, медиана и дисперсия распределения. Способы оценки погрешностей результатов анализа /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	6	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Хроматографические методы</b>					
2.1	Классификация хроматографических методов. ГЖХ и ВЭЖХ в нефтяном анализе. Идентификация веществ и количественные расчеты в хроматографии /Лек/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Качественный и количественный анализ смесей n-углеводородов методом газо- жидкостной хроматографии /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Подготовка к лабораторным занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	14	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.3Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 3. Методы оптической спектроскопии и рентгеноспектральные методы.</b>					
3.1	Спектроскопия в УФ и видимом диапазоне спектра. Инфракрасная спектроскопия. Рентгенофлуоресцентный элементный анализ /Лек/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	1.Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах. 2.Определение нефтепродуктов в воде экстракционно-спектрофотометрическим методом. /Лаб/	3	4	ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.3	Подготовка к лабораторным занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	16	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 4. Масс-спектрометрия и комбинированные методы</b>						
4.1	Соединение (объединение) хроматографа с высокоэффективным спектральным детектором.Хроматомасс -спектрометрия и ее возможности для анализа нефти.Сочетание хроматографа со спектрофотометрическим детектором /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Исследование состава нефтяных углеводородов методом газовой хроматографии/масс-спектрометрии /Лаб/	3	4	ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	Подготовка к лабораторным занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 5. Методы технологического контроля качества</b>						
5.1	Технологический контроль качества нефти и продуктов ее переработки. Методы технического анализа, методики технического анализа (по ГОСТ, исследовательские, технологические, арбитражные). /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.2	1. Определение плотности нефтепродуктов. 2.Определение температур вспышки в открытом тигле. /Лаб/	3	4	ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.3	Подготовка к лабораторным занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	15	ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.4	/Экзамен/	3	45	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.5	/Контр.раб./	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Тестирование

<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>
<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
Представлены отдельным документом
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>
Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: [учебник]	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009	10
Л1.2	Золотов Ю. А.	Основы аналитической химии: в 2 т.	Москва: Академия, 2012	50
Л1.3	Конюхов В. Ю.	Хроматография: учебник	Москва: Лань, 2012, Электронный ресурс	1
Л1.4	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, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	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
Л2.2	Серов Ю. М., Конюхов В. Ю., Крюков А. Ю.	Хроматографические методы анализа: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.3	Каньгина О. Н., Четверикова А. Г., Бердинский В. Л.	Физические методы исследования веществ: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014, Электронный ресурс	1
Л2.4	Жебентяев А. И.	Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Хребтова С.Б., Телешев А.Т., Ярышев Н.Г.	Физические методы исследования вещества. Задания для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Спектроскопия ЯМР и ЭП: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.6	Борисов А. Н., Тихомирова И. Ю.	Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.7	Цвет М. С.	Хроматографический адсорбционный анализ: -	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1

### 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: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010, /Анализ объектов Электронный ресурс	17
Л3.2	Туров Ю. П., Петрова Ю. Ю., Ветрова О. Ю.	Аналитическая химия: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012, Электронный ресурс	1
Л3.3	Петрова Ю. Ю., Булатова Е. В., Кокорина К. А.	Химический анализ нефтепродуктов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	40
Л3.4	Трифонов А. Н.	Аналитическая химия. Лабораторный практикум	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издания по естественным и техническим наукам <a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>
Э2	Портал фундаментального химического образования России <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>
Э3	Прикладные аспекты химии (практическое использование достижений химии, создание новых химических продуктов) <a href="http://www.nsu.ru/fen/manu">http://www.nsu.ru/fen/manu</a>
Э4	Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология <a href="http://www.anchem.ru">http://www.anchem.ru</a>
Э5	Нефть России (аналитический журнал) <a href="https://neftrossii.ru/">https://neftrossii.ru/</a>
Э6	Neftegaz.RU Новости нефтегазового сектора нефть газ <a href="https://neftegaz.ru/">https://neftegaz.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows
---------	------------------------------

6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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. Помещения для самостоятельной работы укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами (компьютерами, ЭБС, наукометрическими базами, поисковыми системами) для поиска и предоставления учебной информации слушателям. Библиотека имеет рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет. 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. Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, сушильным шкафом, электронными аналитическими весами, муфельной печью, дистиллятором, газовым хроматографом с пламенно-ионизационным детектором, хроматомасс-спектрометром, высокоэффективным жидкостным хроматографом, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим УФС, набором лабораторной посуды. В лаборатории имеются предусмотренные правилами охраны труда и техники безопасности средства пожаротушения, индивидуальные средства защиты и средства первой медицинской

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Основы нефте- и газодобычи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-2.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 3
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	148	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	148	148	148	148
Итого	180	180	180	180



Программу составил(и):

*Докт. технич. наук, Профессор, Нехорошев Виктор Петрович*

Рабочая программа дисциплины

**Основы нефте- и газодобычи**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол. наук доцент

Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью данного курса является формирование у будущего специалиста-химика теоретических основ и практических навыков по курсу «Основы нефте- и газодобычи. Технология первичной переработки нефти» (ОНиГД.ТППН) 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 основной производительной силой общества с четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Органическая химия
2.1.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.1.3	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Химия нефти
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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

<b>ПК-1.1:</b>	<b>Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>
<b>ПК-2.1:</b>	<b>Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</b>
<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные закономерности нефте- и газодобычи, современные 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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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, фотоэлектроколориметром, 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 стандартизовать растворы аналитических реагентов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Введение в основы нефте- и газодобычи /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Технология морского бурения скважин. Основные задачи современной добычи и переработки энергоносителей. /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Происхождение нефти. Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений. Основные сведения о конструкции скважины. Технология морского бурения скважин. /Лаб/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2.</b>					
2.1	Общие сведения о природных углеводородных системах и условиях их залегания в недрах /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Понятие о возрасте пород и углеводородных систем. Основные закономерности, размещения нефтяных и газовых залежей. /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3.</b>					
3.1	Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Фракционный состав и основы перегонки нефти. /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Свойства характеризующие пожароопасность: температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения. Свойства нефтяных вязущих материалов. /Лаб/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4.</b>					
4.1	Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти и газа /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	/Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5.</b>					

5.1	Первичная перегонка нефти /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Вторичная перегонка бензиновой и дизельной фракций. Комбинированная установка первичной переработки нефти. /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Схемы установок. Комбинированные установки. Интенсификация и управление технологическими процессами. /Лаб/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 6.</b>						
6.1	Подготовка нефти и газа к переработке /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Обезвоживание и обессоливание нефти. /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Схемы обессоливания и обезвоживания. Химреагенты. Аппаратурное оформление процессов. /Лаб/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 7.</b>						
7.1	Экологическая безопасность процессов добычи углеводородного сырья и первичной переработки нефти /Лек/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Меры по защите окружающей среды. Защита воздушной среды, водоемов. Сокращение объема сточных вод. /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.3	/Контр.раб./	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тестирование
7.4	/Зачёт/	3	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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	Капустин В.М.	Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти.	Moscow: КолосС, 2013, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сафиева Р. З.	Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти	М.: Химия, 1998	10
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Нехорошева А.В.	Химия и безопасность жизнедеятельности человека [Текст] : учебное пособие / А. В. Нехорошева, В. П. Нехорошев	Нижневартовск : Издательство Нижневартовского государственного гуманитарного университета, 2007	72
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Химическая энциклопедия <a href="http://www.xumuk.ru/encyklopedia/">http://www.xumuk.ru/encyklopedia/</a>			
Э2	Химический <a href="http://chemport.ru/">http://chemport.ru/</a>			
Э3	<a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>			
Э4	<a href="http://www.nsu.ru/fen/manu/">http://www.nsu.ru/fen/manu/</a> - Прикладные аспекты органической химии. Курс знакомит с проблемами практического использования достижений органической химии, а также с работами промышленных фирм по созданию новых химических продуктов.			
Э5	<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/">http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/</a> - Электронная библиотека по химии - Монографии, учебники, химические журналы и учебные базы данных по химическим элементам и соединениям. Каталог журналов и баз данных из универсальной факультетской библиотеки МГУ.			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
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»).			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал - <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.2	Консультант-плюс - надёжная правовая поддержка - <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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	В распоряжении кафедры химии имеются компьютерный класс, мультимедийный проектор, презентации по всем разделам и темам органической химии, молекулярные модели, наглядные пособия.
7.3	Для выполнения лабораторных работ на кафедре используются следующие приборы и устройства:
7.4	1.Фотокалориметры (КФК);
7.5	2.Спектрофотокалориметр (СФ-2000);
7.6	3.рН-метры (иономер И-130);
7.7	4.Поляриметры.

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Состав извлекаемой нефти и геохимическое сопровождение эксплуатируемых месторождений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-2.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

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)			
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
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.физ.-мат. наук, Доцент, Туров Ю.П.; к.х.н., Гузняева М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Состав извлекаемой нефти и геохимическое сопровождение эксплуатируемых месторождений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук Суторин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение теоретических основ и практических навыков контроля материального состава извлекаемой нефти для геохимического сопровождения процессов нефтедобычи, направленных на оптимизацию технологических процессов эксплуатации нефтедобывающих скважин и повышения коэффициента нефтеизвлечения.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Нефтепромысловая химия
2.1.2	Цифровое проектирование и производство
2.1.3	Предсказательная аналитика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аналитическая геохимия
2.2.2	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-2.1: Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных****ПК-2.2: Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)****ПК-1.3: Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы формирования состава нефти;
3.1.2	аналитические методы исследования материального состава нефти;
3.1.3	принципы использования существующих и разработки новых методик получения и характеристики веществ и материалов для решения задач геохимического сопровождения эксплуатируемых месторождений нефти;
3.1.4	принципы использования современного оборудования, патентной информации и информационных баз данных в выбранной области химии;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных;
3.2.2	Использовать современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации геохимического профиля;
3.2.3	Использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных;
3.2.4	Выбрать оптимальный метод анализа с учетом особенностей и свойств образца;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------



	<b>Раздел 1. Характеристика материального состава нефти (элементный, изотопный для каждого элемента, фракционный, структурно-групповой, молекулярный, изомерный)</b>					
1.1	Технологические характеристики состава. Геохимические характеристики состава. Методы и методики анализа состава нефти. /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	10	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Состав пластовых флюидов эксплуатируемых месторождений</b>					
2.1	Компоненты пластовых флюидов, фазовые равновесия и переходы. Водно- и газонасыщенность и их вариации во времени. /Лек/	3	2	ПК-2.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Качественный анализ состава смеси ароматических углеводородов в хлороформенном битумоиде методами тонкослойной и газо-жидкостной хроматографии /Пр/	3	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	6	ПК-2.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Состав извлекаемой нефти на устье добывающей скважины</b>					
3.1	Пластовый флюид и извлеченный материал на устье добывающей скважины. Водно-нефтяные эмульсии, газовые гидраты и солевые выпадения. /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Качественный и количественный анализ смесей n-углеводородов методом газо-жидкостной хроматографии /Пр/	3	4	ПК-2.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Состав нефтяного сырья, поступающего на нефтеперерабатывающие предприятия</b>					
4.1	Входной контроль сырья, нормируемые характеристики, допустимые вариации состава и экстремальные ситуации. /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	10	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Вариации состава извлекаемой нефти при использовании методов интенсификации добычи. Индикаторные характеристики состава.</b>					
5.1	Применяемые методы интенсификации добычи нефти (поддержание пластового давления, гидроразрыв пласта, термические воздействия на пласт, закачивание химических реагентов физико-химические методы) и их влияние на состав извлекаемой нефти. /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Исследование состава нефтяных углеводородов и его вариаций методом газовой хроматографии /масс-спектрометрии /Пр/	3	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	/Зачёт/	3	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5.5	/Контр.раб./	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
-----	--------------	---	---	----------------------	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	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
Л1.2	Титаева Н. А.	Ядерная геохимия: Учебник	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2000, Электронный ресурс	1
Л1.3	Чертко Н. К.	Геохимия: Учебник для студентов, обучающихся по геологическим специальностям	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, Электронный ресурс	1
Л1.4	Тюменцева С. ❖?, Парфенова С. Н., ❖? стомова М. А.	Нефть. Состав, свойства, классификация: Учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017, Электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Башкин В. Н.	Биогеохимия: (учебное пособие)	М.: Научный мир, 2004	20
Л2.2	Агабеков В. Е., Косяков В. К.	Нефть и газ. Технологии и продукты переработки: Монография	Минск: Белорусская наука, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.3	Гут С. Н., Тараканов В. И.	Приток воды к нефтедобывающей скважине после подхода к ней контактной границы вода-нефть	Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Стерленко З.В., Рожнова А.А.	Общая геохимия: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.5	Кудельский А.В., Пашкевич В.И.	Региональная гидрогеология и геохимия подземных вод Беларуси	Moscow: Белорусская наука, 2014, Электронный ресурс	1
Л2.6	Стримжа Т.П., Леонтьев С.И.	Прикладная геохимия: <div>Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области прикладной геологии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 21.05.02 "Прикладная геология" (решение &#8470; 06-14-УМО/6 от 06.04.2015 г.) </div>	Moscow: СФУ, 2015, Электронный ресурс	2

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Давыдова С. Л., Тагасов В. И.	Нефть как топливный ресурс и загрязнитель окружающей среды: учебное пособие	М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2004	7
Л3.2	Керимов В. Ю., Серикова У. С., Мустаев Р. Н.	Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, Электронный ресурс	1
Л3.3	Даниелян Б. З., Марченкова Л. А.	Геология и геохимия нефти и газа: Лабораторный практикум	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Neftegaz.RU Новости нефтегазового сектора нефть газ...(Новости, аналитические обзоры, дайджест прессы и т. д.), <a href="https://neftegaz.ru/">https://neftegaz.ru/</a>
Э2	Нефть и газ, события и новости мирового рынка нефти, <a href="http://www.oilgastrade.org/">http://www.oilgastrade.org/</a>
Э3	Нефть России (аналитический журнал), <a href="https://neftrossii.ru/">https://neftrossii.ru/</a>
Э4	Нефтехимия (журнал РАН), <a href="http://neftekhimiya.ips.ac.ru/">http://neftekhimiya.ips.ac.ru/</a>
Э5	Нефть России (информационно-аналитический портал), <a href="http://www.oilru.com/">http://www.oilru.com/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office.

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант плюс»

## 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. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии и научно-исследовательской лаборатории ИЕиТН. Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом, электронными аналитическими весами, муфельной печью, дистиллятором, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовым хроматографом с ПИД, хроматомасс-спектрометром высокоэффективным жидкостным хроматографом, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим, набором лабораторной посуды, средствами пожаротушения и первой помощи.
-----	--

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Спектральные методы исследования пластовых флюидов и пород рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-2.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	103	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*канд. физ.-мат. наук, доцент, Туров Юрий Прокопьевич; канд. хим. наук, доцент, Гузняева Марина Юрьевна*

Рабочая программа дисциплины

**Спектральные методы исследования пластовых флюидов и пород**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения курса «Спектральные методы исследования пластовых флюидов и пород» является освоение теоретических основ современных физико-химических методов установления структуры органических и высокомолекулярных соединений, изучения состава пластовых флюидов и пород, свойств веществ и процессов с их участием, анализа состава смесей; приобретение знаний, умений и практических навыков в применении спектральных методов исследования при проведении эксперимента, наблюдений, измерений, а также систематизации и представления результатов изучения состава пластовых флюидов, веществ и материалов. Дисциплина призвана помочь обучающимся освоить и изучить возможности спектральных методов исследования с учетом последних достижений химической науки и приборостроения в этой области.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Нефтепромысловая химия
2.1.2	Химия нефти и газа
2.1.3	Нефтехимический синтез
2.1.4	Цифровое проектирование и производство
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аналитическая геохимия
2.2.2	Состав извлекаемой нефти и геохимическое сопровождение эксплуатируемых месторождений
2.2.3	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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

<b>ПК-1.2:</b>	<b>Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов</b>
<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>
<b>ПК-1.3:</b>	<b>Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения при проведении химического эксперимента с использованием спектроскопических методов исследования веществ и материалов;
3.1.2	Принципы применения взаимодополняющих методов исследования строения и состава различных объектов анализа;
3.1.3	Нормативные документы по системам стандартизации, способы представления результатов НИР и НИОКР в документах и отчетах;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выбирать, планировать и осуществлять решения поставленных задач при исследовании состава пластовых флюидов и пород;
3.2.2	Провести отбор используя современное физико-химическое оборудование и спектральные методы исследования;
3.2.3	Представить результаты работы в виде отчета по стандартной форме, учитывающей имеющиеся нормативные документы и системы стандартизации;



4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. История, основные понятия и определения. Теоретические основы спектральных методов исследования</b>					
1.1	Спектрометрические методы. Характеристическое время метода. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	8	ПК-3.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Электронная спектроскопия в УФ диапазоне</b>					
2.1	1. Спектры атомов и молекул. Электронные и комбинированные переходы. 2. Аппаратура, источники и детекторы излучения в УФ спектрометрии. Области практического применения. /Лек/	3	3	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Фотометрические методы анализа состава нефти и пластовых флюидов /Пр/	3	6	ПК-3.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	22	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Колебательная ИК спектроскопия</b>					
3.1	1. Молекулярные спектры. 1. Колебательные, вращательные и комбинированные переходы и их наблюдение. 2. Спектрометрия комбинационного рассеяния и нарушенного полного внутреннего отражения. 3. Спектрометрия с Фурье-преобразованием, ее отличительные характеристики. /Лек/	3	4	ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Определение нефтепродуктов в воде экстракционно-спектрофотометрическим методом /Пр/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	24	ПК-3.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 4. Рентгеновская спектроскопия. Фотоэлектронная спектрометрия</b>					
4.1	1. Рентгеновское излучение и его свойства. Рентгеновские трубки. Метод рентгеновской флуоресценции, его применение. 2. Закон Мозли. Фотоэлектронная спектрометрия и ее возможности. /Лек/	3	3	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	23	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса.</b>					
5.1	1. Понятие спина, прецессия его во внешнем магнитном поле и спин-резонансная спектрометрия. 2. Протонный магнитный резонанс и его использование в установлении структуры органических молекул. 3. Магнитный резонанс на других ядрах и его применение. /Лек/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Определение структурных формул веществ на основе спектров ПМР и брутто-формул /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка и анализ теоретического материала по теме занятия. /Ср/	3	22	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	/Контр.раб./	3	4	ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	/Экзамен/	3	45	ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пентин Ю. А., Вилков Л. В.	Физические методы исследования в химии: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Мир, 2003	5
Л1.2	Бёккер Ю.	Спектроскопия: Учебник	Москва: Техносфера, 2009, Электронный ресурс	1
Л1.3	Нор П. Е.	Спектральные методы контроля качества окружающей среды: Учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2017, Электронный ресурс	1
Л1.4	Суворов Э. В.	Дифракционный структурный анализ: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л1.5	Газенаур Е. Г., Кузьмина Л. В., Крашенинин В. И.	Методы исследования материалов	Кемерово: КемГУ, 2013, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Васильева В. И.	Спектральные методы анализа. Практическое руководство	Москва: Лань", 2014, Электронный ресурс	1
Л2.2	Струнин В. И., Струнина Н. Н., Байсова Б. Т.	Атомная спектроскопия: Учебно-методическое пособие	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2013, Электронный ресурс	1
Л2.3	Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г.	Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Булатов М. И., Ганеев А. А., Дробышев А. И., Ермаков С. С., Калинин И. П., Москвин Л. Н., Немец В. М., Семенов В. Г., Чижик В. И., Якимова Н. М.	Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.5	Емельянова, Ю. В., Морозова, М. В., Буянова, Е. С., Буяновой, Е. С.	Спектроскопические методы анализа в аналитической химии: практикум	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017, Электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хребтова С. Б., Телешев А. Т., Ярышев Н. Г.	Физические методы исследования вещества. Задания для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Спектроскопия ЯМР и ЭП. Учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015, Электронный ресурс	1
Л3.2	Туров Ю. П.	Физические методы исследования в химии: учебно-методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2018, Электронный ресурс	2
Л3.3	Слюсарева Е.А., Герасимова М.А.	Оптическая спектроскопия: сложные молекулы: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, Электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Издания по естественным и техническим наукам, <a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>			
Э2	Портал фундаментального химического образования России, <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>			
Э3	ACS Publications, <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a>			
Э4	Учебники, практикумы и справочники по химии, <a href="http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html">http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, Пакет прикладных программ Microsoft Office.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	«Информационно-правовой портал Гарант.ру, Справочно-правовая система «Консультант плюс»			

## 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. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии и научно-исследовательской лаборатории ИЕиТН.
7.2	Лаборатории оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом, электронными аналитическими весами, муфельной печью, дистиллятором, аппаратом для получения воды ОСЧ, газовым хроматографом с ПИД, хроматомасс-спектрометром, высокоэффективным жидкостным хроматографом, прибором для ТСХ с облучателем хроматографическим УФС, набором лабораторной посуды, средствами пожаротушения и первой помощи.

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план g040401-Хим-24-2.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	148	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	148	148	148	148
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, Профессор, Нехорошев В.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью данного курса является формирование у будущего химика-бакалавра теоретических основ и практических навыков по курсу «Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов» для:
1.2	- сравнения и критической оценки естественно-научных и теоретических, технологических решений, а также для прогноза последствий 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, условия функционирования, механизмы сохранения и пределы устойчивости;
1.4	- формирования умений моделировать течение технологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных взаимодействий на окружающую среду;
1.5	- понимание того, что химия является основой производительной силы общества и четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.
1.6	Задачами курса являются:
1.7	- ознакомить обучающихся с основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества сырья и продукции;
1.8	- выработать систему знаний и практических навыков, которые позволят 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 представлений об основных промышленных методах увеличения нефтеотдачи пластов, а также существующих технологиях их осуществления;
1.10	- ознакомление с условиями залегания нефти и газа в земной коре.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы нефте- и газодобычи
2.1.2	Основы нефте- и газодобычи
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика

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

<b>ПК-1.1:</b>	<b>Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий и детальные планы отдельных стадий</b>
<b>ПК-2.1:</b>	<b>Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</b>
<b>ПК-3.1:</b>	<b>Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные методы повышения нефтеотдачи пластов и увеличения производительности скважин, современные физические основы добычи нефти, методы и технологии разработки нефтяных месторождений, состав нефти и газа, их транспортировку;
3.1.2	теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических);
3.1.3	их специфические особенности, возможности и ограничения;
3.1.4	взаимосвязь различных методов анализа;



3.1.5	основные условия вскрытия и освоения нефтяных пластов, третичные методы повышения нефтеотдачи, различные режимы эксплуатации скважин;
3.1.6	основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов экспериментальных исследований.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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, фотозлектроколориметром, спектрофотометром, поляриметром, кондуктометром и др.);
3.2.4	проводить необходимые расчеты в изученных методах повышения нефтеотдачи пластов с использованием статистической обработки результатов эксперимента.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Физические основы добычи нефти</b>					
1.1	Физические основы добычи нефти. Оценка объемов нефти и газа в пласте. Распределение давления и температуры по глубине залежи. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.2	Лабораторная работа № 1. Определение плотности нефтепродуктов /Лаб/	3	1	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Напор краевых вод. Упругость пластовых водонапорных систем. Напор газовой шапки. Сила гравитации. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Силы, действующие в нефтяных пластах</b>					
2.1	Силы, обуславливающие движение нефти, газа и воды. Напор краевых вод. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
2.2	Лабораторная работа № 2. Определение показателя преломления нефтепродуктов. /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Упругость пластовых водонапорных систем. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 3. Понятие о нефтеотдаче и режимах разработки нефтяных месторождений</b>					

3.1	Коэффициент извлечения нефти (нефтеотдача). /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6
3.2	Лабораторная работа № 3. Определение вязкости нефтепродуктов. /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6
3.3	Гравитационный режим, режим уплотнения пласта и смешанные режимы. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 4. Технология разработки нефтяных месторождений</b>					
4.1	Существующие технологии разработки нефтяных месторождений. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Лабораторная работа № 4. Определение температуры застывания. /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2
4.3	Взаимодействия эксплуатационных скважин. Системы размещения скважин. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 5. Методы поддержания пластового давления</b>					
5.1	Переформирование залежей, разработка которых закончена после заводнения. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6
5.2	Лабораторная работа № 5. Определение температуры вспышки в открытом и закрытом тигле. /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
5.3	Методы увеличения производительности скважин. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 6. Свойства нефтяных систем</b>					
6.1	Свойства системы нефть-порода-вода-ПАВ. /Лек/	3	1,5	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4 Э5 Э6

6.2	Лабораторная работа № 6. Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов. /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.3	Композиции для пластов с высокой температурой. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 7. Неорганические гелеобразующие системы</b>					
7.1	Повышение нефтеотдачи пластов с использованием технологий ограничения водопритоков. /Лек/	3	1,5	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
7.2	Лабораторная работа № 7. Содержание воды в нефтях и нефтепродуктах.  /Лаб/	3	1	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
7.3	Ингибиторная защита нефтепромыслового оборудования. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 8. Повышение нефтеотдачи пластов</b>					
8.1	Композиции ПАВ для пластов с высокой температурой. Неорганические гелеобразующие системы. /Лек/	3	1,5	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6
8.2	Лабораторная работа № 8. Содержание солей в нефти.  /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
8.3	Неорганические гелеобразующие системы. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 9. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов</b>					
9.1	Углеводородные растворители АСПО и тепловые промывки скважин. /Лек/	3	1,5	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6

9.2	Лабораторная работа №9. Определение содержания механических примесей. /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
9.3	Тенденции в развитии методов увеличения нефтеотдачи. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.4	/Контр.раб./	3	5	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Тестирование
9.5	/Зачёт/	3	35	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачет

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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

#### 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	Нехорошев В. П., Слепченко Г. Б., Нехорошев С. В., Нехорошева А. В.	Аналитический контроль материалов, веществ и изделий в криминалистике: коллективная монография	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	6

#### 6.1.3. Методические разработки

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Нехорошева А. В., Нехорошев В. П.	Химия и безопасность жизнедеятельности человека: учебное пособие	Нижевартовск: Издательство Нижевартовского государственного гуманитарного университета, 2007	73
ЛЗ.2	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	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э3	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студент" <a href="https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/">https://pnu.edu.ru/ru/news/2014-02-25-consultant-student/</a>
Э4	Химия во всех проявлениях <a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>
Э5	ACS Publications <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a>
Э6	Портал фундаментального химического образования России <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная лаборатория химии оборудована комплектом электропитания ЩЭ 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, четырьмя вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, 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.
-----	---

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ОБЩЕНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН История и методология науки

# рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философии и права**

Учебный план g040401-Хим-24-1.plx  
04.04.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия нефти

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 1
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	36	

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17 4/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.филос.н., доцент, Никулина О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**История и методология науки**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Философии и права**

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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины "История и методология науки" для направления подготовки 08.04.01. "Строительство" является ознакомить студентов с основными историческими этапами развития науки, продемонстрировать специфику методологии современных историко-научных исследований;
1.2	развить навыки использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	История	
2.1.2	Философия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Научно-исследовательский семинар	
2.2.2	Основы научных исследований в области химии	
2.2.3	Практикум по межкультурной коммуникации	
2.2.4	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	

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

**УК-1.5: Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области**

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы логической и методологической культуры научного исследования;
3.1.2	общепринятые классификации науки и научных исследований;
3.1.3	современные направления и школы историко-научных исследований
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	понимать, изучать и критически анализировать получаемую научную информацию;
3.2.2	использовать фундаментальные знания общенаучной методологии и основных концепций конкретных наук в сфере профессиональной деятельности;
3.2.3	самостоятельно осваивать новые методы исследования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Теоретико-методологические проблемы изучения истории науки.</b>					
1.1	Предмет и основные понятия истории и методологии науки. /Лек/	1	2			
1.2	Предмет и основные понятия истории и методологии науки. /Пр/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Предмет и основные понятия истории и методологии науки. /Ср/	1	6	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	



1.4	Наука как особый вид знания и познавательной деятельности. Специфика научного знания. /Лек/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.5	Наука как особый вид знания и познавательной деятельности. Специфика научного знания. /Пр/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.6	Становление исторических научных программ и развитие науки. /Лек/	1	4	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	Становление исторических научных программ и развитие науки. /Пр/	1	4	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.8	Становление исторических научных программ и развитие науки. /Ср/	1	12	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.9	Методология науки (эпистемология) и круг ее проблем /Лек/	1	4	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.10	Методология науки (эпистемология) и круг ее проблем /Пр/	1	4	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.11	Методология науки (эпистемология) и круг ее проблем /Ср/	1	12	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.12	Эмпирический и теоретический уровни научного познания /Лек/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.13	Эмпирический и теоретический уровни научного познания /Пр/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.14	Эмпирический и теоретический уровни научного познания /Ср/	1	6	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.15	Модели динамики научного знания: Т.Кун, И.Лакатос, П.Фейерабенд. /Лек/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.16	Модели динамики научного знания: Т.Кун, И.Лакатос, П.Фейерабенд. /Пр/	1	2	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.17	/Контр.раб./	1	0	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.18	/Зачёт/	1	0	УК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 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	Воронков Ю. С., Медведь А. Н., Уманская Ж. В.	История и методология науки: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Липский Б. И., Гусев С. С., Иванов В. Г., Лезгина М. Л., Никитин В. Е., Шилков Ю. М.	История и методология науки: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Брянник Н. В., Томюк О. Н., Стародубцева Е. П., Ламберов Л. Д.	История и философия науки: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.2	Купцов В. И., Девятова С. В., Кузнецова Н. И., Маркова Л. А., Никитина А. Г., Никитин Е. П., Розов М. А., Юдин Б. Г.	Философия и методология науки: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Ушаков Е. В.	Философия и методология науки: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Багдасарьян Н. Г., Горохов В. Г., Назаретян А. П.	История, философия и методология науки и техники: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Э2	<a href="http://www.science-education.ru">http://www.science-education.ru</a>
Э3	<a href="http://ihtik.lib.ru">http://ihtik.lib.ru</a>
Э4	<a href="http://www.knigafund.ru/sections/156">http://www.knigafund.ru/sections/156</a>
Э5	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

#### 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. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	Консультант-Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.3	Научная электронная библиотека (РИНЦ)
6.3.2.4	Электронная библиотека диссертаций <a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.