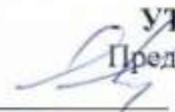


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.07.2024 17:28:26  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Кафедра переработки нефти и газа

**УТВЕРЖДАЮ:**  
  
Председатель СПН  
А.Г. Мозырев  
« 29 » 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина «Технология нефтехимического синтеза нефтяного сырья»

направление 04.06.01 Химические науки

направленность Нефтехимия

форма обучения: очная/заочная

курс: 2/3

семестр: 4/5

Аудиторные занятия 22 / 12 часов, в т.ч.:

Лекции – 11 / 6 час.

Практические занятия – 11 / 6 часов.

Лабораторные занятия – 0 / 0 часов.

Самостоятельная работа – 50 / 60 часов.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 4 / 5 семестр.

Общая трудоемкость – 72 часа, 2 ЗЕТ

Тюмень 2017

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки и на основании приказа от 30 июля 2014г № 869.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Переработка нефти и газа» протокол № 1 от «29»  2017г.

Заведующий кафедрой  А.Г. Мозырев

**Рабочую программу разработал:**

А.М. Глазунов, доцент, к.т.н. 

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направления

04.06.01 Химические науки



С.Г.Агаев

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель:** изучение основных технологических процессов, позволяющих получать важнейшие продукты органического синтеза.

**Задачи:**

- усвоение химии и теоретических основ процессов гидрирования, дегидрирования, галогенирования.

- усвоение технологии основных производств указанных процессов.

**Результаты обучения:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные и побочные реакции, катализ, кинетику и термодинамику основных процессов органического синтеза;

- технологию и общие принципы осуществления основных химических процессов органического синтеза, конструкцию и основные принципы работы реакторов, основного и вспомогательного технологического оборудования.

**уметь:**

- определить способы осуществления заданного процесса органического синтеза;

- выбрать оптимальные технологические параметры для проведения заданного процесса;

- выбрать оптимальную конструкцию реактора и технологическую схему заданного процесса;

**владеть:**

- умением управлять технологическими параметрами процесса для изменения качества и выхода основного продукта;

- обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовым дисциплинам учебного плана подготовки аспирантов по направлению 04.06.01 Химические науки направленность «Нефтехимия».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер компетенций	Содержание компетенций	Место и значимость компетенций	В результате изучения дисциплины аспирант должен		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
ПК-3	способностью анализировать, исследовать свойства и закономерности распределения, выделения и использования классов и групп соединений, проводить процессы получения синтетического углеводородного сырья и искусственного жидкого топлива	Способствует проведению анализа, исследованию свойств различных веществ и компонентов, а также получению и синтезу новых веществ	Основные и новейшие разработки в области химических соединений	Составлять план работы, моделировать эксперимент, вести самостоятельно научно-исследовательскую работу	Методиками и технологиями, позволяющими получать необходимые научные результаты для написания диссертации

ПК-6	Способность ставить и решать инновационные задачи в области получения новых веществ и технологий переработки нефти и природного газа	Способствует приобретению знаний в области инновационных технологий производства нефтехимических продуктов	Методы подготовки и переработки нефти и газа	Интерпретировать экспериментальные и практические данные и создавать новые технологические процессы и производства получения нефтехимических продуктов	Методами написания методик эксперимента, паспорта готовой продукции, СТО, ГОСТов
------	--	--	--	--	--

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Процессы гидрирования и дегидрирования	<p>Классификация реакций, физико-химические основы. Термодинамика, катализ, механизм, кинетика реакций гидрирования, дегидрирования.</p> <p>Дегидрирование и окислительное дегидрирование спиртов. Основные закономерности процесса и получаемые продукты, технология получения формальдегида.</p> <p>Дегидрирование алкилароматических соединений, Основные закономерности, получаемые продукты. Технология производства стирола и <math>\alpha</math>-метилстирола. Другие способы получения стирола и его гомологов, их сравнительная характеристика.</p> <p>Дегидрирование парафиновых углеводородов . Физико-химические основы, получаемые продукты. Двухстадийное и одностадийное дегидрирование парафинов в диены. Основные закономерности, технология.</p> <p>Химия и технология процессов гидрирования. Получаемые продукты, пути их использования . Жидкофазное гидрирование, реакционные узлы. Технология гидрирования бензола в циклогексан и метиловых эфиров синтетических жирных кислот в спирты.</p>
2	Процессы галогенирования	<p>Общая характеристика процессов галогенирования. Галогенирующие агенты. Техника безопасности и охрана окружающей среды при процессах галогенирования.</p> <p>Радикально-цепное хлорирование, его научные основы. Технология жидкофазного и газофазного радикально-цепного хлорирования, получаемые продукты.</p> <p>Ионно-каталитическое галогенирование. Присоединение галогенов по ненасыщенным связям, его научные основы, технология. Реакция хлоргидрирования.</p>

3	Процессы гидрогалогенирования	<p>Гидрогалогенирование алкенов и алкинов, научные основы и технология. Галогенирование ароматических соединений в ядро, его научные основы и технология, получаемые продукты.</p> <p>Реакция расщепления хлорзамещенных и окислительного хлорирования, их научные основы. Сочетание этих реакций с хлорированием, технология процесса, получаемые продукты.</p> <p>Процессы фторирования высшими фторидами металлов, фтором, фтороводородом и его солями, научные основы реакций, технология. Получаемые продукты.</p>
---	-------------------------------	---

#### 4.4. Перечень тем лекционных занятий

№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость, час	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Классификация реакций, физико-химические основы. Термодинамика, катализ, механизм, кинетика реакций гидрирования, дегидрирования.	1/0,25	ПК-3 ПК-6	мультимедийные лекции
2	Дегидрирование и окислительное дегидрирование спиртов.	1/0,25		мультимедийные лекции
3	Основные закономерности процесса и получаемые продукты, технология получения формальдегида.	1/0,5		
4	Дегидрирование алкилароматических соединений. Основные закономерности, получаемые продукты.	1/1		
5	Технология производства стирола и $\alpha$ -метилстирола. Другие способы получения стирола и его гомологов, их сравнительная характеристика.	1/0,5	ПК-3 ПК-6	

6	Дегидрирование парафиновых углеводородов. Физико-химические основы, получаемые продукты.	1/0,5		
7	Двухстадийное и одностадийное дегидрирование парафинов в диены. Основные закономерности, технология.	1/0,5		мультимедийные лекции
8	Химия и технология процессов гидрирования. Получаемые продукты, пути их использования.	1/1		
9	Жидкофазное гидрирование, реакционные узлы.	1/0,5		мультимедийные лекции
10	Технология гидрирования бензола в циклогексан и метиловых эфиров синтетических жирных кислот в спирты.	0,5/-		мультимедийные лекции
11	Общая характеристика процессов галогенирования. Галогенирующие агенты. Техника безопасности и охрана окружающей среды при процессах галогенирования.	0,5/0,5		мультимедийные лекции
12	Присоединение галогенов по ненасыщенным связям, его научные основы, технология. Реакция хлоргидринирования.	0,5/-		мультимедийные лекции
13	Галогенирование ароматических соединений в ядро, его научные основы и технология, получаемые продукты. Реакция расщепления хлорзамещенных и окислительного хлорирования, их научные основы. Сочетание этих реакций с хлорированием, технология процесса, получаемые продукты.	0,5/0,5	ПК-3 ПК-6	мультимедийные лекции
	Итого	11/6		

#### 4.5 Перечень тем практических занятий

№	Тема занятия	Кол-во часов	Метод преподавания
1	Термодинамика, катализ, механизм, кинетика реакций гидрирования, дегидрирования.	3/0,5	Семинар, беседа
2	Дегидрирование алкилароматических соединений.	2/2	
3	Химия и технология процессов гидрирования.	2/2	
4	Общая характеристика процессов галогенирования.	2/0,5	
5	Галогенирование ароматических соединений	2/1	
Итого		11/6	

#### 4.6 Перечень тем для самостоятельной работы

№	Наименование работы	Трудоёмкость час	Вид контроля	Формируемые компетенции
1	Галогенирование ароматических соединений	7/5	Устно	ПК-3 ПК-6
2	Технология гидрирования	8/5	Устно	
3	Дегидрирование парафиновых углеводородов.	10/10	Устно	ПК-3 ПК-6
4	Индивидуальные консультации	10/15	Устно	
5	Консультации в группе по самостоятельным работам	15/25	Устно	
Итого		50/60		

#### 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Персональный компьютер	1	Проведение тестирования
Программное обеспечение: Microsoft Office, система электронного тестирования EDUCON	-	Выполнение работ по защищаемым темам дисциплины, самостоятельная работа студентов
Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал		

## 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Технология нефтехимического синтеза нефтяного сырья  
 Кафедра «Переработка нефти и газа»  
 Код, направление подготовки 04.06.01 «Химические науки», аспирантура

Форма обучения:  
 (очная-4 г, заочная-5 лет)

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров	Кол-во обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	1. Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Лебедев, Н.Н. – М.: Альянс.	2013		65	1	100	БИК	-
	2. Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст]: учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.]; под ред. Г. Г. Валявина; УГНТУ. - Уфа: Нефтегазовое дело.	2013		30	1	100	БИК	-

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Мозырев

« 29 » 08 2017 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
 « 29 » 08 2017 г.

Согласовано \_\_\_\_\_ И.И. Сидякина



### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Технология нефтехимического синтеза нефтяного сырья  
 Код, направление подготовки 04.06.01 Химические науки  
 Направленность Нефтехимия

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-3 способностью анализировать, исследовать свойства и закономерности распределения, выделения и использования классов и групп соединений, проводить процессы получения синтетического углеводородного сырья и искусственного жидкого топлива	Знать: основные и новейшие разработки в области химических соединений	Не знает основные и новейшие разработки в области химических соединений	На начальном уровне знает основные и новейшие разработки в области химических соединений	На достаточно хорошем уровне знает основные и новейшие разработки в области химических соединений	В совершенстве знает основные и новейшие разработки в области химических соединений
	Уметь: составлять план работы, моделировать эксперимент, вести самостоятельно научно-исследовательскую работу	Не умеет составлять план работы, моделировать эксперимент, вести самостоятельно научно-исследовательскую работу	На начальном уровне умеет составлять план работы, моделировать эксперимент, вести самостоятельно научно-исследовательскую работу	На хорошем уровне умеет составлять план работы, моделировать эксперимент, вести самостоятельно научно-исследовательскую работу	В совершенстве умеет составлять план работы, моделировать эксперимент, вести самостоятельно научно-исследовательскую работу
	Владеть: методиками и технологиями, позволяющими получать необходимые научные результаты для написания диссертации	Не владеет методиками и технологиями, позволяющими получать необходимые научные результаты для написания диссертации	В слабом понимании владеет методиками и технологиями, позволяющими получать необходимые научные результаты для написания диссертации	Достаточно хорошо владеет методиками и технологиями, позволяющими получать необходимые научные результаты для написания диссертации	В совершенстве владеет методиками и технологиями, позволяющими получать необходимые научные результаты для написания диссертации
Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5

ПК-6 способность ставить и решать инновационные задачи в области получения новых веществ и технологий переработки нефти и природного газа	Знать: методы подготовки и переработки нефти и газа	Не знает методы подготовки и переработки нефти и газа	На начальном уровне знает методы подготовки и переработки нефти и газа	На достаточно хорошем уровне знает методы подготовки и переработки нефти и газа	В совершенстве знает методы подготовки и переработки нефти и газа
	Уметь: интерпретировать экспериментальные и практические данные и создавать новые технологические процессы и производства получения нефтехимических продуктов	Не умеет интерпретировать экспериментальные и практические данные и создавать новые технологические процессы и производства получения нефтехимических продуктов	На начальном уровне умеет интерпретировать экспериментальные и практические данные и создавать новые технологические процессы и производства получения нефтехимических продуктов	На хорошем уровне умеет интерпретировать экспериментальные и практические данные и создавать новые технологические процессы и производства получения нефтехимических продуктов	В совершенстве умеет интерпретировать экспериментальные и практические данные и создавать новые технологические процессы и производства получения нефтехимических продуктов
	Владеть: методами написания методик эксперимента, паспорта готовой продукции, СТО, ГОСТов	Не владеет методами написания методик эксперимента, паспорта готовой продукции, СТО, ГОСТов	В слабом понимании владеет методами написания методик эксперимента, паспорта готовой продукции, СТО, ГОСТов	Достаточно хорошо владеет методами написания методик эксперимента, паспорта готовой продукции, СТО, ГОСТов	В совершенстве владеет методами написания методик эксперимента, паспорта готовой продукции, СТО, ГОСТов

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей программе по дисциплине «Технология нефтехимического синтеза**  
**нефтяного сырья»**  
на 2018-2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения (изменения):

1. По тексту рабочей программы слова «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить словами «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».

2. Обновлена карта обеспеченности основной образовательной программы учебной и учебно-методической литературой (приложение).

3. В материально-техническое обеспечение дисциплины включить следующий перечень лицензионного программного обеспечения, необходимого для успешного освоения образовательной программы: Microsoft Windows (Договор №1120-18 от 03.04.2018 до 02.04.2019), Microsoft Office Professional Plus (Договор №1120-18 от 03.04.2018 до 02.04.2019).

Дополнения и изменения внес  
доцент, к.т.н., доцент



А.М. Глазунов

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «29»  
08 2018г. № 1

Заведующий кафедрой  
«Переработка нефти и газа»



А.Г. Мозырев

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой  
«Переработка нефти и газа»



А.Г. Мозырев

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Технология нефтехимического синтеза нефтяного сырья  
Кафедра «Переработка нефти и газа»  
Код, направление подготовки 04.06.01 «Химические науки»

Форма обучения:  
очная: 2 курс 3 семестр  
заочная: 3 курс 5 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	<b>Лебедев, Николай Николаевич.</b> Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - М. : Альянс, 2013. - 589 с.	2013	у	Л, ПР, С	15	1	100	БИК	-
	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. :	2013	у	Л, ПР, С	30	1	100	БИК	-
Дополнительная	<b>Рябов, Владимир Дмитриевич.</b> Химия нефти и газа [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 334 с. :	2014	у	Л, ПР, С	15	1	100	БИК	-

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой  А.Г.Мозырев

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей программе по дисциплине «Технология нефтехимического синтеза**  
**нефтяного сырья»**  
на 2019-2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

1. В материально-техническое обеспечение дисциплины включить следующий перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы:

Наименование	Кол-во	Назначение
Ауд. 810 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Проекционный экран Микрофон Комплект учебно-наглядных пособий ПО: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	 1 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 704 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска ПО: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	 15 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 1117 Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная Компьютер в комплекте ПО: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	 5 шт.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Ауд. 631 Столы, стулья, шкафы, стеллаж		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

2. Обновлена карта обеспеченности основной образовательной программы учебной и учебно-методической литературой (приложение).

Дополнения и изменения внес  
доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

 А.М. Глазунов

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «05» 09 2019г. № 2

Заведующий кафедрой  
«Переработка нефти и газа» \_\_\_\_\_

 А.Г. Мозырев

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой  
«Переработка нефти и газа» \_\_\_\_\_

 А.Г. Мозырев

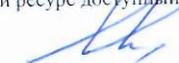
## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Технология нефтехимического синтеза нефтяного сырья  
Кафедра «Переработка нефти и газа»  
Код, направление подготовки 04.06.01 «Химические науки»

Форма обучения:  
очная: 2 курс 3 семестр  
заочная: 3 курс 5 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	<b>Лебедев, Николай Николаевич.</b> <b>Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза</b> : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - М. : Альянс, 2013. - 589 с.	2013	У	Л, ПР, С	15	1	100	БИК	-
	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. :	2013	У	Л, ПР, С	30	1	100	БИК	-
Дополнительная	<b>Рябов, Владимир Дмитриевич.</b> Химия нефти и газа [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 334 с. :	2014	У	Л, ПР, С	15	1	100	БИК	-

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой  А.Г.Мозырев

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей программе по дисциплине «Технология нефтехимического синтеза**  
**нефтяного сырья»**  
на 2020-2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

В материально-техническое обеспечение дисциплины включить следующий перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы:

Наименование	Кол-во	Назначение
Ауд. 810 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Проекционный экран Микрофон Комплект учебно-наглядных пособий ПО: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	1 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 704 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска ПО: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	15 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 1117 Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная Компьютер в комплекте ПО: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	5 шт.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Ауд. 631 Столы, стулья, шкафы, стеллаж		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Дополнения и изменения внес  
доцент, к.т.н., доцент

 А.М. Глазунов

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «31» 08 2020г. № 1

Заведующий кафедрой  
«Переработка нефти и газа» \_\_\_\_\_



А.Г. Мозырев

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой  
«Переработка нефти и газа» \_\_\_\_\_



А.Г. Мозырев