


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ(филиал)  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Председатель СПН  
А.Г.Мозырев

«31» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: Эксплуатация реакционных аппаратов

Направление: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

Квалификация: бакалавр

Программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная / заочная

курс: 4/5

семестр: 8 / 10

Контактная работа: 52/ 2 4 ак.ч, в т.ч.:

Лекции - 26 /12 ак.ч.

Практические занятия - 26/12 ак.ч.

Самостоятельная работа – 92/120 ак.ч, в т.ч.:

Контрольная работа (заочное обучение) - /10 ак.ч.


др. виды самостоятельной работы – 92/110 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен - 8/10 семестр

Общая трудоемкость 144/144 ак.ч, 4/4 З.Е.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 227.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии  
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ  Егорова Г.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий  
выпускающей кафедры  Егорова Г.И.

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры ХХТ, канд. тех. наук, доцент



В.В. Калекин

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель преподавания дисциплины - получение обучающимися знаний, умений и навыков в области безопасной эксплуатации основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств

Дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов» является одной из завершающих подготовку бакалавра по направлению «Машины и аппараты химических производств» и предназначена для изучения условий безопасной эксплуатации основного оборудования химических, нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических предприятий.

### Задачи:

- изучение основных эксплуатационных параметров работы оборудования и трубопроводов; знакомство с техническими документами производства (технологический регламент);
- рассмотрение условий безопасной эксплуатации основных разновидностей машин и аппаратов отрасли;
- рассмотрение основных аварийных ситуаций, методов их предотвращения и ликвидации аварий;
- обучение обучающихся квалифицированно подходить к обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы;
- обучение обучающихся эффективно использовать полученные знания для решения конкретных практических задач в области проектирования и эксплуатации машин и аппаратов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Процессы и аппараты химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа» или «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии». Знания по дисциплине «Эксплуатация реакционных аппаратов» необходимы обучающимся данного направления для прохождения преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	виды аварийных ситуаций при эксплуатации реакционных аппаратов	оценивать риски и принимать меры по обеспечению безопасности процессов эксплуатации реакционных аппаратов	моделированием и анализом поведения в аварийных ситуациях
ПК-1	способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	классификацию, особенности конструкции, действия при эксплуатации реакционных аппаратов	подбирать комплекты инструментов для эксплуатации реакционных аппаратов	методами расчета оптимальных режимов работы реакционных аппаратов
ПК-6	способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	правила безопасного ведения в условиях нефтегазового производства	организовывать безопасные условия реализации технологических процессов в нефтегазовом производстве	навыками оценки и снижения рисков при проведении ремонтных и профилактических работ
ПК-7	готовность осваивать и	правила	в составе	навыками применения

	эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	технических осмотров, текущих ремонтов, проверки технического состояния реакционных аппаратов	коллектива обеспечивать бесперебойную работу всех узлов реакционных аппаратов	новых инструментов и материалов в ходе текущих ремонтов, проверки технического состояния реакционных аппаратов
--	---	---	---	--

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Введение. Предмет и задачи курса.	<i>Литература по дисциплине, включая новинки и электронные источники.</i> Общие вопросы эксплуатации реакционного оборудования. Технологический регламент. Эксплуатационные параметры работы оборудования и трубопроводов.	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7
2	Эксплуатация реакционного оборудования с теплообменом	Эксплуатация теплообменников различных конструкций - кожухотрубчатых (с неподвижными трубными решетками и с компенсацией температурных напряжений, в частности - аппаратов с U-образными трубами, теплообменников с плавающей головкой, испарителей с паровым пространством); теплообменников типа «Труба в трубе»; пластинчатых теплообменников. Особенности эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения. Вопросы безопасной эксплуатации кристаллизаторов. <i>Выбор материалов для изготовления аппаратов с учетом условий эксплуатации в районах Крайнего Севера (криологический аспект).</i> -	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7
3	Эксплуатация трубчатых печей.	Основные элементы трубчатых печей, принцип их работы. Возможные аварии при эксплуатации, способы их предупреждения. Пуск и остановка печей. Эксплуатация топливного оборудования (горелки, форсунки). Тракт дымовых газов (дымоходы, вспомогательное теплообменное оборудование, дымовая труба). Особенности эксплуатации некоторых типов печей.	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7
4	Эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	Особенности конструкции и эксплуатации ректификационных колонн: колонны тарельчатые и насадочные; простые и сложные. Эксплуатация колонн с тарелками различных типов (колпачковыми, клапанными, ситчатыми, решетчатыми). Пуск и остановка колонн. <i>Температурный режим, теплоизоляция. Выбор материалов для изготовления корпуса колонн с учетом условий эксплуатации в районах Крайнего Севера (криологический аспект).</i> Эксплуатация колонн, работающих при атмосферном и повышенном давлении. Особенности эксплуатации вакуумных колонн. Способы создания вакуума. Эксплуатация абсорберов, адсорберов, десорберов. Аварийные ситуации, способы их предупреждения. Особенности эксплуатации жидкостных экстракторов.	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7
5	Эксплуатация химических реакторов и регенераторов	Эксплуатация реакторов с перемешивающими устройствами. Реакторы для каталитических процессов. Эксплуатация реакторов с неподвижным слоем	ПК-7



#### 4.2. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Введение. Предмет и задачи курса.	3/1	2/1	10/10	15/12
2	Эксплуатация реакционного оборудования с теплообменом	3/1	4/1	10/10	17/12
3	Эксплуатация трубчатых печей.	3/1	4/1	10/10	17/12
4	Эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	3/2	6/1	10/20	19/23
5	Эксплуатация химических реакторов и регенераторов.	4/3	4/3	10/20	18/26
6	Эксплуатация насосов.	3/1	2/1	10/10	15/12
7	Эксплуатация воздушных компрессорных установок.	3/1	2/1	10/10	15/12
8	Эксплуатация пылеулавливающего оборудования	2/1	1/1	12/10	15/12
9	Эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.	2/1	1/2	10/20	15/23
Всего:		<b>26/12</b>	<b>26/12</b>	<b>92/120</b>	<b>144/144</b>

#### 5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Введение. Предмет и задачи курса.	3/1	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7	лекция
2	Эксплуатация реакционного оборудования с теплообменом	3/1		лекция-визуализация
3	Эксплуатация трубчатых печей.	3/1		лекция-диалог
4	Эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	3/2		лекция-визуализация
5	Эксплуатация химических реакторов и регенераторов.	4/3		лекция-диалог
6	Эксплуатация насосов.	3/1		лекция-визуализация
7	Эксплуатация воздушных компрессорных установок.	3/1		лекция-диалог
8	Эксплуатация пылеулавливающего оборудования	2/1		лекция-диалог
9	Эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.	2/1		лекция-диалог
Итого:		26/12		

## 6. Перечень тем практических занятий

№ раздела	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Знакомство с тематикой и литературой для выполнения контрольных работ, в частности знакомство со справочной литературой и технической документацией производств. Знакомство с правилами оформления и представления работ. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних заданий. Знакомство с графиком СРС..	6/4	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7	опрос-диалог по теме
2	Эксплуатация оборудования установок подготовки нефти типы электродегидраторов, отстойников, сепараторов, печей УПН и их эксплуатационные параметры; безопасная эксплуатация оборудования.	6/4		опрос-диалог по теме
3	Оборудование Сургутского ЗСК Структура предприятия, основные производства. Конструкции и особенности эксплуатации реакционного оборудования с неподвижным слоем катализатора установок гидроочистки и риформинга.	6/4		опрос-диалог по теме
4	Оборудование ТНХК и его эксплуатация. Структура ТНХК. Основные производства и оборудование. Ректификационные колонны (ЦГФУ), абсорберы, десорберы и др. Эксплуатация реакционных аппаратов с неподвижным и псевдооживленным слоем катализатора, используемых на Тобольском нефтехимическом комбинате (установки ДБО-2, БК-2, МТБЭ).	8/4		опрос-диалог по теме
Итого:		26/12		



## 7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-9	Подготовка к практическим занятиям	32/30	устный опрос	ОК-9 ПК-1 ПК-6 ПК-7
2	4	Эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	10/20	устный опрос	
3	5	Эксплуатация химических реакторов и регенераторов	10/20	устный опрос	
4	8	Эксплуатация пылеулавливающего оборудования	10/20	устный опрос	
5	9	Эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры	10/20	устный опрос	
6	1-9	Выполнение домашней контрольной работы	- / 10	защита	
Итого:			92/120		

## 8. Тематика курсовых работ

Не предусмотрены

## 9. Оценка освоения результатов учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по дисциплине для обучающихся очной формы обучения

Таблица 1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-20	0-60	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на практических занятиях	0-5	1-4
2	Контрольная работа по разделам № 1-5	0-5	1-4
3	Тестирование по разделам № 1 -5	0-10	4
<b>ИТОГО (за раздел, тему,)</b>		0-20	
4	Работа на практических занятиях	0-10	5-9
5	Тестирование по разделам № 6,7	0-10	9
<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>		0-20	
6	Работа на практических занятиях	0-5	10-14
7	Контрольная работа по разделам № 6-9	0-5	10-14
	Тестирование по разделам № 6-9	0-10	14
<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>		0-20	
9	Итоговое тестирование (экзамен)	0-40	
ВСЕГО:		0-100	
<b>Итоговый тест для задолжников</b>		<b>0-100</b>	

Таблица 3

Рейтинговая оценка дисциплины семестр (для заочной формы обучения)

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
1	Выполнение и защита практических работ	0-30
2	Выполнение и защита контрольной работы	0-30
3	Итоговое тестирование	0-40
ВСЕГО		100

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки»

Форма обучения: очная/заочная:

Кафедра Химии и химической технологии

4/5 курс 8/10 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	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	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа: учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64509">https://e.lanbook.com/book/64509</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	Л, Пр	неограниченный доступ	30	100	БИК	<a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>
	Васильев, Г.Г. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Васильев, А.Н. Гульков, Ю.Д. Земенков. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2016. — 608 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80333">https://e.lanbook.com/book/80333</a> .	2016	УП	Пр	неограниченный доступ	20	100	БИК	<a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>
Дополнительная	Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 456 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/28334">http://e.lanbook.com/book/28334</a> — Загл. с экрана.	2010	УП	Л, Пр	неограниченный доступ	20	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com/book/28334">http://e.lanbook.com/book/28334</a>
	Гилёв, А.В. Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, Н.Б. Лаврова. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2011. — 276 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/6042">http://e.lanbook.com/book/6042</a> — Загл. с экрана.	2011	УП	Л,Пр	неограниченный доступ	20	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com/book/6042">http://e.lanbook.com/book/6042</a>

Зав. кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

«30» августа 2016 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://educon.tsogu.ru> - эдукон
2. <http://www.tsogu.ru/university/subdivisions/bibliotechno-informatsionnyi-tsentri/> - библиотечно-издательский комплекс ТюмГНГУ
3. <http://www.nglib.ru/> - портал научно-технической информации «Нефть и газ»
4. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека
5. <http://www.twirpx.com/> - информационно-технический сайт «Все для студента»

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 411</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук - 1 шт.;</li> <li>- компьютерная мышь - 1 шт.;</li> <li>- проектор - 1 шт.;</li> <li>- экран настенный - 1 шт.;</li> <li>- плазменная панель - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г).</li> </ul>
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 220.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 5 шт.,</li> <li>- компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г).</li> </ul> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 208.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук– 5 шт.</li> <li>- компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г).</li> </ul>
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	<p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте - 1 шт.</li> <li>- Моноблок - 15 шт.</li> <li>- Клавиатура - 15 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь - 16 шт.</li> <li>- Проектор - 1 шт.</li> <li>- Экран настенный - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021).</li> </ul>
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 1 шт.;</li> <li>- компьютерная мышь – 1 шт.;</li> <li>- проектор – 1 шт.;</li> <li>- экран настенный– 1 шт.;</li> <li>- документ-камера – 1 шт.;</li> <li>- источник бесперебойного питания – 1 шт.;</li> <li>- звуковые колонки – 2 шт.</li> </ul> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 г.);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 г.).</li> </ul>
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105. 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте - 2 шт.</li> <li>- интерактивный дисплей - 1 шт.</li> <li>- веб-камера - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г).</li> </ul>

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

Дисциплина Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки  
направление: 18.03.02 «Энерго- и ресурсо сберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»  
профиль: «Машины и аппараты химических производств»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	З 1 знает виды аварийных ситуаций при эксплуатации реакционных аппаратов	не знает виды нарушений эксплуатации реакционных аппаратов	знает виды аварийных ситуаций при сдаче оборудования в эксплуатацию, до и после ремонтных работ, при нарушении режимов эксплуатации	знает виды нарушений эксплуатации реакционных аппаратов, отклонений режимов работы реакционных аппаратов	знает способы идентификации нарушений эксплуатации реакционных аппаратов, отклонений режимов работы реакционных аппаратов
	У 1 Умеет оценивать риски и принимать меры по обеспечению безопасности процессов эксплуатации реакционных аппаратов	не умеет идентифицировать способы устранения или ограничения источников опасности при эксплуатации реакционных аппаратов	способен определять источники и уровень опасности при эксплуатации реакционных аппаратов	умеет идентифицировать способы устранения или ограничения источников опасности при эксплуатации реакционных аппаратов	умеет применять способы устранения или ограничения источников опасности при эксплуатации реакционных аппаратов
	В 1 владеет моделированием и анализом поведения в аварийных ситуациях	не владеет приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	владеет правилами соблюдения безопасности воздействия на окружающую среду и безопасной деятельности человека на производстве	владеет приемами моделирования аварийных ситуаций при эксплуатации реакционных аппаратов	владеет приемами моделирования, анализа и оценки поведения человека в аварийной ситуации
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения	З 2 Знает классификацию, особенности конструкции, действия при эксплуатации реакционных аппаратов	не знает конструкции реакционных аппаратов	знает классификацию и конструкции реакционных аппаратов	знает технологический процесс и регламент некоторых стадий производственного цикла	знает условия эксплуатации реакционных аппаратов процессов нефтегазоподготовки и переработки

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	У 2 Умеет подбирать комплекты инструментов для эксплуатации реакционных аппаратов	не умеет анализировать правила и порядок пуска и остановки реакционных аппаратов, основные аварийные ситуации, способы их предупреждения	умеет анализировать правила и порядок пуска и остановки реакционных аппаратов, основные аварийные ситуации, способы их предупреждения	умеет использовать содержание техрегламента и карт техпроцессов для их практической реализации; допускает незначительные ошибки	умеет определять комплекс средств, необходимых для пуска, эксплуатации и остановки реакционных аппаратов
	В 2 Владеет методами расчета оптимальных режимов работы реакционных аппаратов	не владеет навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья	владеет методикой расчетов материальных и тепловых нагрузок реакционных аппаратов	владеет навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций); допускает незначительные ошибки	владеет методами расчетов режимов работы реакционных аппаратов, исходя из заданной производительности
ПК-6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	З 3 Знает правила безопасного ведения в условиях нефтегазового производства	не знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	знает значимость правил по технике безопасности для работы в условиях нефтегазового производства	знает правила ТБ, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата	знает место и роль правил безопасного ведения процесса в составе технологического регламента нефтегазового производства
	У 3 Умеет организовывать безопасные условия реализации технологических процессов нефтегазовом производстве	не умеет определять параметры производственного микроклимата	умеет выявлять основные опасности, условия безопасной эксплуатации реакционных аппаратов нефтегазоподготовки и переработки	умеет применять способы и методы соблюдения пожарной безопасности и нормы охраны труда	умеет организовывать безопасные условия реализации технологических процессов с учетом взрыво- и пожароопасных свойств перерабатываемого сырья и продукции, сверхвысоких или сверхнизких значений температур и давлений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В 3 Владеет навыками оценки и снижения рисков при проведении ремонтных и профилактических работ	не владеет методами оценки и измерений параметров производственного микроклимата	владеет приемами оценки основных неисправностей, проведения ремонтных и профилактических работ	владеет методами мониторинга и оценки степени возможной пожарной опасности, мерами	владеет приемами правильной и безопасной организации ремонтных и профилактических работ и выбора методов защиты
ПК-7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	З 4 Знает правила технических осмотров, текущих ремонтов, проверки технического состояния реакционных аппаратов	не знает требования к техническому состоянию реакционных аппаратов	знает требования к техническому состоянию реакционных аппаратов	знает теоретические основы инженерных методик расчета типовых элементов конструкций реакционных аппаратов	знает факторы, определяющие конструкцию основных деталей и сборочных единиц; теоретические основы инженерных методик расчета типовых элементов конструкций реакционных аппаратов
	У 4 Умеет в составе коллектива обеспечивать бесперебойную работу всех узлов реакционных аппаратов	не умеет определять уровень отклонения технического состояния реакционных аппаратов, как требующего ремонта	умеет определять уровень отклонения технического состояния реакционных аппаратов, как требующего ремонта	умеет оценивать характер нагрузок, действующих на элементы реакционных аппаратов	умеет оценивать характер нагрузок, действующих на элементы реакционных аппаратов, и грамотно изображать его расчетную схему
	В 4 Владеет навыками применения новых инструментов и материалов в ходе текущих ремонтов, проверки технического состояния реакционных аппаратов	не владеет навыками вывода реакционных аппаратов из производственного цикла, подготовке к ремонту и приемке из ремонта.	владеет навыками вывода реакционных аппаратов из производственного цикла, подготовке к ремонту и приемке из ремонта.	владеет некоторыми методами расчета и конструирования элементов реакционных аппаратов нефтеперерабатывающей отрасли; допускает незначительные ошибки	владеет методами расчета и конструирования элементов реакционных аппаратов нефтеперерабатывающей отрасли



**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Эксплуатация реакционных аппаратов»  
для направления подготовки 18.03.01  
на 2017/ 2018 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):  
(либо делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год)

1. Внесены изменения в материально-техническое обеспечение дисциплины (пункт 8)
2. Внесены изменения в карту методического обеспечения (пункт 9.1)
3. Внесены изменения в базы данных, информационно-справочные и поисковые систем (пункт 9.2)

*Дополнения и изменения внес  
доцент каф. химии и химической технологии  
(должность, ученое звание, степень)*



*— Александрова И.В. —*

Дополнения (изменения) в комплект оценочных средств рассмотрены и одобрены на заседании кафедры химии и химической технологии.

Протокол от « 8 »  9  2017 г. №  2

И.О. заведующего кафедрой ХХТ



Иванова О.А.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### Мультимедийная аудитория: каб. 417

- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo
- монитор BenQFP93G (Analog) [19" LCD]
- проектор Samsung SP-P410M
- экран.

*Программное обеспечение:*

MSOfficeProfessionalPlus 2010

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**9.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Учебная дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов»

Кафедра/П(Ц)К химии и химической технологии

Код, направление подготовки/ специальность/ профессия 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:

очная/заочная: 4/5 курс 8/10 семестр

**Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Таранова, Л. В. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / Л. В. Таранова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ. - Режим доступа: <a href="http://elib.tsogu.ru/">http://elib.tsogu.ru/</a>	2012	УП	Л	Неограниченный доступ	20	100	<a href="http://elib.tsogu.ru/">http://elib.tsogu.ru/</a>	+
	Нестерова Е.В. Общая химическая технология: Кинетика химических процессов. Химические реакторы. Учебные пособия. Издательство: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. - 92 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4552">https://e.lanbook.com/book/4552</a> — Загл. с экрана.	2013	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/4552">https://e.lanbook.com/book/4552</a>	+
	Борщев В.Я., Кормильцин Г.С., Промтов М.А., Тимонин А.С. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств: Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, – 188 с. — Режим доступа: <a href="http://www.twirpx.com/file/784718">http://www.twirpx.com/file/784718</a> — Загл. с экрана.	2011.	УП	Л	Неограниченный доступ	20	100	<a href="http://www.twirpx.com/file/784718">http://www.twirpx.com/file/784718</a>	+

Зав. кафедрой  
«08» 09 2017 г.



О.А. Иванова

## 9.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://www.tyuiu.ru/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/polnotekstovye-bd/>
2. <http://www.nglib.ru/index.jsp>
3. <http://www.fptl.ru/biblioteka/paht.html>
4. <http://www.twirpx.com/>
5. <https://www.mirnefti.ru;>
6. <http://proofoil.ru;>

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Эксплуатация реакционных аппаратов»  
для направления подготовки 18.03.02  
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) материально-техническое обеспечение дисциплины (п.8).
- 2) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.9.1);
- 3) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.9.2);

Дополнения и изменения внес:  
доцент кафедры ХХТ, к.т.н.



И.В. Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.  
Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А.Татьяненко

## 8. Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
<u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 409		Показ презентаций
- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo	1	
- монитор BenQFP93G (Analog) [19" LCD]	1	
- проектор Samsung SP-P410M	1	
- экран.	1	
<i>Программное обеспечение:</i> Microsoft Office Professional Plus		

## 9.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов»

Кафедра/П(Ц)К химии и химической технологии

Код, направление подготовки/ специальность/ профессия 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:

очная/заочная: 4/5 курс 8/10 семестр

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	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	Таранова, Л. В. Системный анализ процессов химической технологии и нефтегазопереработки: учебное пособие / Л. В. Таранова. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 96 с. - <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/26/Taranova.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/26/Taranova.pdf</a>	2018	УП	Л	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/26/Taranova.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/26/Taranova.pdf</a>	+
	Таранова, Л. В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа: учебное пособие / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 113 с. - <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/30/Taranova2.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/30/Taranova2.pdf</a>	2017	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/30/Taranova2.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/30/Taranova2.pdf</a>	+
	Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Баранов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 408 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbooks.com/books/98234">https://e.lanbooks.com/books/98234</a> .	2018	УП	Л	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="https://e.lanbooks.com/books/98234">https://e.lanbooks.com/books/98234</a> .	+
Дополнительная	Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 281 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64133.html">http://www.iprbookshop.ru/64133.html</a>	2012	УП	Л	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://www.iprbookshop.ru/64133.html">http://www.iprbookshop.ru/64133.html</a>	+

Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 234 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbooksshop.ru/64134.html">http://www.iprbooksshop.ru/64134.html</a>	2012	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://www.iprbooksshop.ru/64134.html">http://www.iprbooksshop.ru/64134.html</a>	+
Борщев, В. Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Я. Борщев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbooksshop.ru/64146.html">http://www.iprbooksshop.ru/64146.html</a>	2012	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="http://www.iprbooksshop.ru/64146.html">http://www.iprbooksshop.ru/64146.html</a>	+

И.о. зав. кафедрой ХХТ  
« 31» «августа» 2018 г.



С.А.Татьяненко



## 9.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
**«Эксплуатация реакционных аппаратов»**  
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы дисциплины слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы дисциплины:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.9.1);

2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.9.2).

3) материально-техническое обеспечение дисциплины (п.8).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, к.п.н.



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

## 9.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов»

Кафедра Естественных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2711-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99213">https://e.lanbook.com/book/99213</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
	Дерюгина, О.П. Теория химических процессов органического и нефтехимического синтеза : учебное пособие / О.П. Дерюгина. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-9961-1263-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/94956">https://e.lanbook.com/book/94956</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	УП	Л, ПР	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
	Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / Д.А. Баранов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-2295-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98234">https://e.lanbook.com/book/98234</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань

	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа : учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64509">https://e.lanbook.com/book/64509</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	Л	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
--	---	------	----	---	----	----	-----	-----	----------

Зав. кафедрой ЕНГД  
«27» «августа» 2019 г.



С.А.Татьяненко

## 9.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ.
2. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ.
4. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет».
5. <http://www.studentlibrary.ru> - Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»
6. <http://www.iprbookshop.ru/> - Ресурсы электронно-библиотечной системы IPRbooks .
7. <http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
8. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
9. <http://elibrary.ru/> - Электронные издания ООО «РУНЭБ».
10. <https://www.book.ru> - Ресурсы электронно-библиотечной системы BOOK.ru
11. <https://educon2.tyuiu.ru/> - Система поддержки учебного процесса ТИУ.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	1 1 1 1	<p><u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 409</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo</li> <li>- монитор BenQFP93G (Analog) [19" LCD]</li> <li>- проектор Samsung SP-P410M</li> <li>- экран.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i> Microsoft Office Professional Plus MS Windows</p>
Компьютерный класс	15 1 1 1 1	<p><u>Компьютерный класс:</u> каб. 326</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 компьютеров (моноблоков) iRU AIO 304 с конфигурацией: IntelCore i3</li> <li>- компьютер (моноблок) MSI</li> <li>- проектор Aser X113H</li> <li>- экран Screen Media Goldview</li> <li>- акустическая система Sven HT-435 cherry</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i> Microsoft Office Professional Plus MS Windows Math Works по лицензии Total Academic Headcount – Full Suite (Matlab) Project libre</p>
Кабинеты для самостоятельной		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
работы обучающихся	5 5	«Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 Мышь <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus 2010 MS Windows Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	5 1 1 1 1 1 1 1 1 6	Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 Системный блок RADAR Монитор LCD 17 "Proview MA-782K" Интерактивный дисплей Wacom -PL-1600 Документ - камера AverVision Вебкамера Logitech Клавиатура Мышь <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus 2010 MS Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	1 15 1	<u>Компьютерный класс:</u> каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - компьютер (моноблок) iRU AIO 304 с конфигурацией: IntelCore i3 - компьютер (моноблок) MSI - экран Screen Media Goldview <i>Программное обеспечение:</i> MS Windows Microsoft Office Professional Plus
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	15 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 411 - ноутбук Lenovo IdeaPad 330 - Проектор Eiki KC-XIP2610 - документ-камера Aver VisionU15 - Экран настенный MW Premium Wall Screen - Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF - Телевизор LG 50PT350 <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus MS Windows <u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 228 - ноутбук Aser Extensa EX2508 - проектор Aser X113H - документ-камера Aver VisionU15 - проекционный экран ScreenMedia - источник бесперебойного питания BC-650-RS <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus 2010 MS Windows Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
		Стандартный набор мебели.

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Эксплуатация реакционных аппаратов»  
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. оценка результатов освоения учебной дисциплины (п.9.);
2. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
4. материально-техническое обеспечение обновления ( п.11);
5. в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде Eduson обучающихся заочной формы обновления вносятся в методы преподавания. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте), лекции в режиме on-line (на платформе ZOOM).

### 3. Оценка освоения результатов учебной дисциплины

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
<b>0-70</b>	<b>0-30</b>	<b>0-100</b>

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий	Баллы
Проработка учебного материала лекционного курса (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2)	0-15
Проработка учебного материала практического курса (по учебному видео), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-30
Выполнение контрольной работы	0-25
Итоговый тест	0-30
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>



## 9.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов»

Кафедра Химии и химической технологии

Код, направление подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения: очная/заочная:

4/5 курс 8/10 семестр

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	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	Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2711-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99213">https://e.lanbook.com/book/99213</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л, Пр	неограниченный доступ	12	100	БИК	<a href="https://e.lanbook.com/book/99213">https://e.lanbook.com/book/99213</a>
	Дерюгина, О.П. Теория химических процессов органического и нефтехимического синтеза: учебное пособие / О.П. Дерюгина. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-9961-1263-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/94956">https://e.lanbook.com/book/94956</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	УП	ПР	неограниченный доступ	12	100	БИК	<a href="https://e.lanbook.com/book/94956">https://e.lanbook.com/book/94956</a>

	Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие / Д.А. Баранов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-2295-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98234">https://e.lanbook.com/book/98234</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	12	100	БИК	<a href="https://e.lanbook.com/book/98234">https://e.lanbook.com/book/98234</a>
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа: учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64509">https://e.lanbook.com/book/64509</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	12	100	БИК	<a href="https://e.lanbook.com/book/64509">https://e.lanbook.com/book/64509</a>
Дополнительная	Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 456 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/28334">http://e.lanbook.com/book/28334</a> (дата обращения: 17.06.2020).— Загл. с экрана.	2010	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	12	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com/book/28334">http://e.lanbook.com/book/28334</a>
	Гилёв, А.В. Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, Н.Б. Лаврова. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2011. — 276 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/6042">http://e.lanbook.com/book/6042</a> — Загл. с экрана.	2011	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	12	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com/book/6042">http://e.lanbook.com/book/6042</a>

Зав. кафедрой

С.А.Татьяненко

«17» июня 2020



## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
- <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
- <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
- <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
- <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
- <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
- [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
- <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
- <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
- <http://webirbis.tsogu.ru/> - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
- <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)
- <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»
- <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
- <http://www.studentlibrary.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента»
- <https://www.book.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru»
- <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

## 11. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 411 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук - 1 шт.; - компьютерная мышь - 1 шт.; - проектор - 1 шт.; - экран настенный - 1 шт.; - плазменная панель - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 220. Учебная мебель: столы, стулья. <b>Оборудование:</b> - ноутбук – 5 шт., - компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 208. Учебная мебель: столы, стулья. <b>Оборудование:</b> - ноутбук– 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Учебная мебель: столы, стулья. <b>Оборудование:</b> - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Кабинеты для</p>	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228  Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.  <b>Оборудование:</b>  - ноутбук – 1 шт.;  - компьютерная мышь – 1 шт.;  - проектор – 1 шт.;  - экран настенный– 1 шт.;  - документ-камера – 1 шт.;  - источник бесперебойного питания – 1 шт.;  - звуковые колонки – 2 шт.  <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b>  <b>Программное обеспечение:</b>  - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 г.);  - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 г.);  - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105.  2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников  <b>Оборудование:</b>  - компьютер в комплекте - 2 шт.  - интерактивный дисплей - 1 шт.  - веб-камера - 1 шт.  <b>Программное обеспечение:</b>  - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);  - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);  - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>

Дополнения и изменения внес:  
Доцент кафедры ЕНГД, к.т.н.



О.В. Ишалина

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко