

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.04.2024 16:03:45  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР  
ИПТИ

\_\_\_\_\_ У.С. Путилова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Устройство и эксплуатация оборудования нефтепереработки и  
нефтехимии

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01  
Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. Г. Мозырев

Рабочую программу разработал:

М.Ф. Жданович, доцент кафедры ПНГ, к.т.н. \_\_\_\_\_

## Лист согласования

Внутренний документ "Устройство и эксплуатация оборудования нефтепереработки и нефтехимии\_2022\_18.03.01\_ХТ6"

Документ подготовил: Жданович Михаил Францевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
50 2E 11 E6 4A 97 5E FF	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вайнбергер Мирослава Ивановна	Согласовано	23.06.2022	
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
0D 74 AE AB 54 16 0C 92	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано	23.06.2022	

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

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

Дисциплина «Устройство и эксплуатация оборудования нефтепереработки и нефтехимии» является одной из завершающих подготовку специалиста по профилю «Химическая технология переработки нефти и газа» и предназначена для изучения условий безопасной эксплуатации основного оборудования химических, нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических предприятий.

Задачи дисциплины:

- 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 студентов квалифицированно подходить к обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы;
- обучение студентов эффективно использовать полученные знания для решения конкретных практических задач в области проектирования и эксплуатации машин и аппаратов.

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала: практические работы; методические указания для выполнения практических работ; контрольные вопросы для проверки знаний обучающихся; другие методические разработки.

Для освоения практических знаний, умений и навыков в области устройства и эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии, предусмотрено проведение практических работ в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах, а также защита коллоквиумов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание принципа работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии;
- умения применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии для его безопасной эксплуатации;
- владение методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Первичная переработка нефти и попутного нефтяного газа», «Процессы и аппараты химической технологии», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки» и служит основой для освоения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли», а также прохождения преддипломной практики.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-5 Способен контролировать работу технологических установок	ПКС-5.1 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности работы технологического объекта	Знать: 31 основные направления по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: У1 разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Владеть: В1 методами разработки мероприятий по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии
	ПКС-5.2 Осуществляет контроль параметров технологического объекта	Знать: 32 принципы работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: У2 применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки для его безопасной эксплуатации
		Владеть: В2 методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки
	ПКС-5.3 Обеспечивает предупреждение и устранение причин от норм технологического регламента	Знать: 33 способы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования
		Уметь: У3 применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования
		Владеть: В3 навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии
ПКС-6 Способен к обеспечению технического обслуживания, ремонта и эксплуатации технологического оборудования	ПКС-6.1 Обеспечивает безопасную эксплуатацию и ремонт технологического оборудования	Знать: 34 основные приемы безопасной эксплуатации технологического оборудования
		Уметь: У4 обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования
		Владеть: В4 методами безопасной эксплуатации технологического оборудования

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	26	14	-	41	27	экзамен
заочная	4/9	6	12	-	81	9	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Предмет и задачи курса.	1	1	-	1	3	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
2	2	Устройство и эксплуатация оборудования для тепловых процессов.	4	2	-	6	12	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
3	3	Устройство и	3	2	-	5	10	ПКС-5.1	Защита

		эксплуатация трубчатых печей.							практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
4	4	Устройство и эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	6	3	-	10	19	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
5	5	Устройство и эксплуатация насосов.	3	1	-	4	8	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
6	6	Устройство и эксплуатация компрессоров.	3	1	-	4	8	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической

									работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
7	7	Устройство и эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.	2	1	-	3	6	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
8	8	Устройство и эксплуатация реакционных аппаратов.	4	3	-	8	15	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
9		Экзамен	-	-	-	27	27	-	Вопросы для экзамена (стр.5 ФОС, Приложение 4)
		Итого	26	14	-	41	108	-	-

## Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Предмет и задачи курса.	-	1	-	3	4	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
2	2	Устройство и эксплуатация оборудования для тепловых процессов.	1	2	-	10	13	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
3	3	Устройство и эксплуатация трубчатых печей.	1	1	-	7	9	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)

4	4	Устройство и эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	1	2	-	18	21	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
5	5	Устройство и эксплуатация насосов.	1	2	-	7	10	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
6	6	Устройство и эксплуатация компрессоров.	1	2	-	7	10	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
7	7	Устройство и эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.	-	-	-	5	5	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита

									практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
8	8	Устройство и эксплуатация реакционных аппаратов.	1	2	-	14	17	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Тест (стр. 5 ФОС)
9		Контрольная работа	-	-	-	10	10	ПКС-5.1	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.2	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-5.3	Защита практической работы (Приложение 1, 2)
								ПКС-6.1	Реферат (Приложение 3)
10		Экзамен	-	-	-	9	9	-	Вопросы для экзамена (стр.5 ФОС, Приложение 4)
Итого			6	12	-	90	108	-	-

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Введение. Предмет и задачи курса».

Вопросы лекции: Общие вопросы эксплуатации оборудования. Технологический регламент. Эксплуатационные параметры работы оборудования и трубопроводов.

Практическая работа: Знакомство с тематикой и литературой для выполнения контрольных работ, в частности знакомство со справочной литературой и технической документацией производств. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних заданий. Знакомство с графиком СРС.

#### Раздел 2. «Устройство и эксплуатация оборудования для тепловых процессов».

Вопросы лекции: Эксплуатация теплообменников различных конструкций Особенности эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения.

Практическая работа: Эксплуатация основного теплообменного оборудования основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

#### Раздел 3. «Устройство и эксплуатация трубчатых печей».

Вопросы лекции: 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.

Практическая работа: Эксплуатация трубчатых печей.

#### Раздел 4. «Устройство и эксплуатация оборудования для массообменных процессов».

Вопросы лекции: 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. Температурный режим, теплоизоляция. Выбор материалов для изготовления корпуса колонн с учетом условий эксплуатации в районах Крайнего Севера. 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.

Практическая работа: Эксплуатация основного массообменного оборудования основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

#### Раздел 5. «Устройство и эксплуатация насосов».

Вопросы лекции: Центробежные насосы, их эксплуатация, основные аварийные ситуации. Устройство и эксплуатация поршневых насосов, пуск и остановка, подготовка к ремонту. Устройство и особенности эксплуатации ротационных насосов (лопастных, винтовых). Эксплуатация вакуумных насосов. Вентиляторы и компрессоры. Вентиляторы (осевые и центробежные) и вентиляционные устройства.

Практическая работа: Эксплуатация насосов основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

#### Раздел 6. «Устройство и эксплуатация компрессоров».

Вопросы лекции: Основные опасности, условия безопасной эксплуатации. Особенности эксплуатации газовых компрессорных установок. Основные неисправности, пуск и остановка.

Практическая работа: Эксплуатация компрессоров основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

Раздел 7. «Устройство и эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры».

Вопросы лекции: Эксплуатация трубопроводов и арматуры. Классификация трубопроводов, окраска трубопроводов. Возможные аварии. Виды арматуры, требования к арматуре. Дренажи и воздушники. Меры безопасной эксплуатации трубопроводов и арматуры. Классификация трубопроводов и арматуры. Особенности использования в условиях температурных деформаций, низких отрицательных температур окружающего воздуха, при перекачивании застывающих продуктов, токсичных пожаро- и взрывоопасных веществ.

Практическая работа: Эксплуатация трубопроводов и арматуры основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

Раздел 8. «Устройство и эксплуатация реакционных аппаратов».

Вопросы лекции: Классификация химических процессов переработки углеводородного сырья и реакционных аппаратов. Устройство и эксплуатация аппаратов для жидкофазных реакций. Особенности эксплуатации аппаратов термических процессов переработки нефтяного сырья. Устройство и эксплуатация реакционные аппараты термодокаталитических процессов. Эксплуатация аппаратов со стационарным слоем катализатора. Эксплуатация реакторов и регенераторов с псевдоожиженным и движущимся слоем катализатора.

Практическая работа: Эксплуатация основного реакционного оборудования основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Введение. Предмет и задачи курса.
2	2	4	1	-	Устройство и эксплуатация оборудования для тепловых процессов.
3	3	3	1	-	Устройство и эксплуатация трубчатых печей.
4	4	6	1	-	Устройство и эксплуатация оборудования для массообменных процессов.
5	5	3	1	-	Устройство и эксплуатация насосов.
6	6	3	1	-	Устройство и эксплуатация компрессоров.
7	7	2	-	-	Устройство и эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.
8	8	4	1	-	Устройство и эксплуатация реакционных аппаратов.
Итого:		24	6	-	-

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	1	-	Знакомство с тематикой и литературой для выполнения контрольных работ, в частности знакомство со справочной литературой и технической документацией производств. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних заданий. Знакомство с графиком СРС.

2	2	2	2	-	Эксплуатация основного теплообменного оборудования основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.
3	3	2	1	-	Эксплуатация трубчатых печей.
4	4	3	2	-	Эксплуатация основного массообменного оборудования основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.
5	5	1	2	-	Эксплуатация насосов основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.
6	6	1	2	-	Эксплуатация компрессоров основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.
7	7	1	-	-	Эксплуатация трубопроводов и арматуры основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.
8	8	3	2	-	Эксплуатация основного реакционного оборудования основных технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.
Итого:		14	12	-	-

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-8	10	18	-	Проработка материалов лекций. Подготовка к практическим занятиям	Собеседование, устный опрос
2	1-8	10	17	-	Подготовка отчетов по практическим работам	Собеседование, устный опрос
3	1-8	12	20	-	Подготовка к защите практической работы	Устный опрос
4	1-8	9	16	-	Индивидуальные консультации обучающихся	Собеседование
5	1-8	-	10	-	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы
6	Экзамен	27	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		68	90	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- творческое задание (практические работы, контрольная работа).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Каждый обучающийся выполняет вариант задания, выданный преподавателем.

Контрольные работы должны быть аккуратно оформлены на листах формата А4. Контрольные работы могут быть выполнены от руки или ПК. На первой странице указывается номер варианта задания. Порядок записи вопросов и ответов в контрольных работах должен быть сохранён таким, как задан в соответствующем варианте. Ответы должны быть по возможности краткими, точными и исчерпывающими. Таблицы и рисунки, размещённые в тексте ответов, должны быть пронумерованы и озаглавлены. В конце работы приводится список использованной литературы, ставятся дата выполнения работы и подпись обучающегося.

Зачтённая контрольная работа может иметь те или иные замечания. Они должны быть исправлены, и работа предъявлена преподавателю на сессии. Если работа не зачтена, обучающийся обязан предъявить её на повторную проверку, включив в неё те вопросы, ответы на которые оказались не верными.

Трудоемкость контрольной работы составляет 10 часов.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольные работы выполняются на следующие темы:

1. Требования безопасности на оборудование.
2. Основные эксплуатационные требования для кожухотрубчатых теплообменников жесткой конструкции (с эскизом аппарата).
3. Основные разделы технологического регламента.
4. Особенности эксплуатации теплообменников с плавающей головкой (с эскизом аппарата).
5. Основные эксплуатационные параметры (перечислить).
6. Эксплуатация теплообменников типа У (с эскизом аппарата).
7. Содержание разделов технологического регламента «Нормы технологического режима» и Контроль производства».
8. Эксплуатация теплообменников типа «труба в трубе» (с эскизом аппарата)
9. Содержание разделов технологического регламента «Основные правила безопасной эксплуатации оборудования» и «Спецификация оборудования».
10. Особенности эксплуатации АВО (с эскизом аппарата).

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Подготовка отчета по практической работе	10
2	Защита практической работы	10
3	Текущий контроль тестированием	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
1	Подготовка отчета по практической работе	10
2	Подготовка отчета по практической работе	10
3	Защита практической работы	10
4	Защита практической работы	10
5	Текущий контроль тестированием	20

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Подготовка отчета по практической работе	20
2	Защита практической работы	20
3	Текущий контроль тестированием	30
4	Выполнение контрольной работы	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Полнотекстовая база данных ТИУ (Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ) (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>);
- ЭБС «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Устройство и эксплуатация оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 808, 810, 812, 704, 710, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)

		<p>наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).          Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	
		<p>Практические занятия:          Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,          Оснащенность:          Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.          Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).          Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1004, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 904, 803, 804, 808, 810, 812, 815, 824, 704, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)</p>

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация оборудования процессов переработки углеводородного сырья», «Эксплуатация оборудования нефтепереработки» для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация оборудования процессов переработки углеводородного сырья», «Эксплуатация оборудования нефтепереработки» для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения.

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

Дисциплина: Устройство и эксплуатация оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-5	ПКС-5.1 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности работы технологического объекта	Знать: 3.1 основные направления по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не знает основные направления по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Демонстрирует отдельные знания основных направлений по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Показывает достаточный уровень знаний основных направлений по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Демонстрирует исчерпывающие знания основных направлений по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: У.1 разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	В целом умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	В совершенстве умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Владеть: В.1 методами разработки мероприятий по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не владеет методами разработки мероприятий по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет некоторыми методами разработки мероприятий по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Хорошо владеет методами разработки мероприятий по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии	В совершенстве владеет методами разработки мероприятий по повышению эффективности работы оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-5.2 Осуществляет контроль параметров технологического объекта	Знать: 3.2 принципы работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не знает принципы работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Демонстрирует отдельные знания принципов работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Показывает достаточный уровень знаний принципов работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов работы установок и основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: У.2 применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки для его безопасной эксплуатации	Не умеет применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки для его безопасной эксплуатации	В целом умеет применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки для его безопасной эксплуатации	Умеет использовать знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки для его безопасной эксплуатации	В совершенстве умеет применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования нефтепереработки для его безопасной эксплуатации
		Владеть: В.2 методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки	Не владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки	Владеет некоторыми методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки	Хорошо владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки	В совершенстве владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов нефтепереработки
	ПКС-5.3 Обеспечивает предупреждение и устранение причин от норм технологического регламента	Знать: 3.3 способы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Не знает способы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания способов выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Показывает достаточный уровень знаний способов выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания способов выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У.3 применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	Не умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	В целом умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	Умеет использовать знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	В совершенстве умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования
		Владеть: В.3 навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не владеет навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет некоторыми навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Хорошо владеет навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии	В совершенстве владеет навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки и нефтехимии
		Знать: 3.4 основные приемы безопасной эксплуатации технологического оборудования	Не знает основные приемы безопасной эксплуатации технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания основных приемов безопасной эксплуатации технологического оборудования	Показывает достаточный уровень знаний основных приемов безопасной эксплуатации технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания основных приемов безопасной эксплуатации технологического оборудования
ПКС-6	ПКС-6.1 Обеспечивает безопасную эксплуатацию и ремонт технологического оборудования	Уметь: У.4 обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	Не умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	В целом умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	Умеет определять безопасную эксплуатацию технологического оборудования	В совершенстве умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования
		Владеть: В.4 методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	Не владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	Владеет некоторыми методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	Хорошо владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	В совершенстве владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Устройство и эксплуатация оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Таранова, Л. В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.02 - "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" (Профиль: "Машины и аппараты химических производств") / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 113 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	25+ЭР*	60	100	+
2	Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности : учебное пособие / Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков, Ю. Д. Земенков [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенкова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-9729-0315-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86667.html">http://www.iprbookshop.ru/86667.html</a>	ЭР*	60	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>