

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	22	0,61
Самостоятельная работа	101	2,81
Форма аттестации: Контрольная работа (14 сем), Экзамен (14 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Ф.Ш. Шарафисламов

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» являются:

освоение приемов и методов расчета, обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, которое в наибольшей степени влияет на показатели эффективности технической эксплуатации оборудования, экономичность, ресурсосбережение и условия работы персонала, а также реализацию рациональных методов эксплуатации

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Материаловедение
2. Основы технологий нефтегазопереработки
3. Основы технологий химических производств
4. Прикладная механика
5. Процессы и аппараты химической технологии

Дисциплина «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (преддипломная практика)

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-1 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков**

ПК-1.1. Знает методы обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда

ПК-1.2. Умеет разрабатывать мероприятия по снижению уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

ПК-1.3. Владеет способами организации обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и установки средств коллективной защиты

**ПК-5 Способен обеспечивать контроль за состоянием условий труда и соблюдением требований охраны труда**

ПК-5.1. Знает методы контроля производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда

ПК-5.2. Умеет планировать работу по проведению производственного контроля

ПК-5.3. Владеет способами организации проведения специальной оценки условий труда

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- методы, способы, средства получения, хранения, обработки информации; - современное математическое программное обеспечение и методы работы с ним для снижения уровней профессиональных рисков

- основные принципы обеспечения безопасности и охраны труда;

- опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности

**Уметь:**

- выявлять неблагоприятные условия труда и последствия их воздействия на человека;

- организовывать систему управления охраной труда на предприятии планировать мероприятия по охране труда и разрабатывать программы по улучшению условий охраны труда в организации
- работать с современными общими и профессиональными программами для разработки мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков

**Владеть:**

- навыками работы с «офисным» и математическим ПО, электронными таблицами Excel при решении задач теории принятия решений для обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и установки средств коллективной защиты
- навыками аттестации рабочих мест по условиям труда;
- методами анализа причин производственного травматизма;
- технологиями управления безопасностью труда персонала

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие сведения об обслуживании и безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств	12	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>12</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Обслуживание технологического оборудования	14	2		4	14	44	Лабораторная работа
2.	Эксплуатация технологического оборудования	14	2		2	8	50	Лабораторная работа; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>14</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>22</b>	<b>94</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения об обслуживании и безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств	1	Основные понятия о машинах и аппаратах химических производств	ПК-1.1 ПК-5.1
2.		1	Основные правила безопасной эксплуатации технологического оборудования	ПК-1.1 ПК-5.1
3.	Обслуживание технологического оборудования	1	Классификация оборудования по назначению и конструкции	ПК-1.1 ПК-5.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
4.		0,5	Приобретение технологического оборудования	ПК-1.1 ПК-5.1
5.		0,5	Монтаж оборудования	ПК-1.1 ПК-5.1
6.	Эксплуатация технологического оборудования	1	Техническая эксплуатация оборудования	ПК-1.1 ПК-5.1
7.		1	Ремонт оборудования	ПК-1.1 ПК-5.1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Обслуживание технологического оборудования	2	Сборка машин	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.		2	Определение дефектов и способов ремонта соединительных муфт	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Эксплуатация технологического оборудования	2	Методы контроля качества сборки червячных передач	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	16. Декларирование промышленной безопасности производственных объектов. Безопасная эксплуатация машин химических производств. 12. Основные правила безопасной эксплуатации технологического оборудования	7	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Методы установки оборудования на фундамент, требования к качеству установки оборудования. Типы фундаментных болтов. Основные виды приспособлений применяемых при	44	подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	такелажных работах. Троса, траверсы, полиспасты. Лебедки, домкраты, грузоподъемные краны и мачты.			ПК-5.3
3.	Ремонтный цикл и межремонтный период. Нормы времени на ремонтные операции и на простой оборудования в ремонте. Способы восстановления деталей:	50	подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>101</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Декларирование промышленной безопасности производственных объектов. Безопасная эксплуатация машин химических производств. Основные правила безопасной эксплуатации технологического оборудования	7	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Методы установки оборудования на фундамент, требования к качеству установки оборудования. Типы фундаментных болтов. Основные виды приспособлений применяемых при такелажных работах. Троса, траверсы, полиспасты. Лебедки, домкраты, грузоподъемные краны и мачты.	7	прием лабораторной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Ремонтный цикл и межремонтный период. Нормы времени на ремонтные операции и на простой оборудования в ремонте. Способы восстановления деталей:	8	прием лабораторной работы, прием экзамена	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>22</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>14-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	18	30
Лабораторная работа	3	18	30
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
О.К. Семакина, Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли [Прочее] Учебное пособие: Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018	<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1043848">http://new.znanium.com/go.php?id=1043848</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин, Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок [Прочее] учебное пособие: Москва Берлин : Директ-Медиа, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575057">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575057</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
С.И. Поникаров, А.А. Хоменко, И.И. Поникаров [и др.], Монтаж, техническая диагностика и ремонт основного технологического оборудования химических производств и нефтегазопереработки [Учебник] учебник: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	23 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С.В. Рачковский, С.И. Валеев, С.А. Вилохин [и др.], Монтаж, техническая диагностика и ремонт основного технологического оборудования химических производств и нефтегазопереработки [Электронный ресурс] учебник: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М.Г. Гайнуллин, С.И. Поникарев, М.А. Закиров [и др.], Монтаж и ремонт технологического оборудования [Учебник] Учеб.пособие: Казань : , 2002	87 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

## 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

САПР Аскон Компас 3D v14

Научное ПО Gaussian G09W Full Version

САПР Altair Hyperworks

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска учебная настенная, экран настенный, проектор;

- столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя.

Оборудование учебных аудиторий для проведения практических и лабораторных занятий:

1) Посадочные места по количеству обучающихся;

2) Рабочее место преподавателя;

3) Комплект учебно- методической документации

4) Лабораторные установки

Технические средства обучения:

1) Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ

2) Проекционный экран;

3) Мультимедийный проектор;

4) Доска;

5) Колонки.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- комплект учебной мебели;

- 11 персональных компьютеров;  
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»);