

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«07» 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.9 «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет: КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 4-5, семестр – 8-9

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,05
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,17
Самостоятельная работа	127	3,53
Форма аттестации	Экзамена (9)	0,25
Всего	144	4,0

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент
(должность)

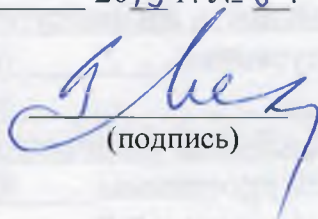

(подпись)

Шарандисаков Р.И.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 2019 г. № 6.

Директор, профессор
(должность)

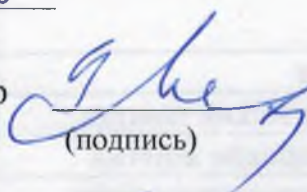

(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «07» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)


(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)


(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

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

- а) приобретение знаний о различных методах монтажа технологического оборудования и выработка умений аналитического и графического определения усилий в подъемно-транспортных механизмах и такелажной оснастке;
- б) изучение системы технического обслуживания и ремонта, а также системы планово-предупредительного ремонта, действующих в химической и нефтехимической промышленности;
- б) приобретение навыков расчета оборудования при проектировании;
- г) приобретение навыков автоматизированного проектирования, применение компьютерной техники и построителей при разработке конструкторской документации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.В.ОД.9 «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.ОД.9 «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.Б.5 Высшая математика;
- Б1.Б.7 Физика;
- Б1.Б.8 Теория горения и взрыва;
- Б1.Б.12 Начертательная геометрия;
- Б1.Б.13 Инженерная графика;
- Б1.Б.14.1 Теоретическая механика;
- Б1.Б.14.2 Сопротивление материалов;
- Б1.Б.14.3 Теория механизмов и машин;
- Б1.Б.14.4 Детали машин;
- Б1.Б.15 Газодинамика;
- Б1.Б.16 Теплофизика;
- Б1.В.ОД.4 Охрана труда и техника безопасности;
- Б1.В.ОД.8 Общая химическая технология.
- Б1.В.ДВ.6.1 Расчет и проектирование систем безопасности труда;
- Б1.В.ДВ.11.1 Основы технологий химических производств;
- Б1.В.ДВ.11.2 Основы технологий нефтегазопереработки.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК–1 - способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК–3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) документацию для проведения монтажных работ (проект организации строительства, проект производства работ, нормативная документация и т.д.);

б) методы выверки закрепления и испытания смонтированного оборудования;

в) систему планово-предупредительного ремонта, систему технического обслуживания и ремонта оборудования;

г) виды дефектов и методы неразрушающего контроля, способы исправления дефектов корпусов сосудов и аппаратов;

д) основное грузоподъемное оборудование, механизмы и приспособления (грузоподъемные краны, мачтовые подъемники, лебедки, тали, домкраты, монтажные якоря, канаты и приспособления для закрепления стальных канатов, стропы, монтажные блоки и полиспасты, траверсы, шарнирные устройства, устройства для строповки сосудов и аппаратов);

е) методы монтажа вертикальных цилиндрических аппаратов мачтовыми подъемниками (метод скольжения; метод поворота вокруг шарнира; безъякорные методы: метод монтажа с помощью самомонтирующегося портала, метод выжимания, метод выталкивания);

ж) методы монтажа оборудования самоходными стреловыми кранами; способы повышения грузовысотных характеристик стреловых кранов;

з) способы монтажа горизонтальных аппаратов;

е) типовой перечень работ при техническом обслуживании и ремонте различных видов технологического оборудования.

2) Уметь:

а) выбрать метод монтажа в зависимости от габаритов и массы оборудования, а также типа грузоподъемного механизма;

б) проводить технические расчеты по определению усилий в грузоподъемном оборудовании и такелажной оснастке при монтаже различными методами;

в) выполнять поверочные расчеты на прочность и устойчивость элементов такелажной оснастки (мачтовых подъемников, грузозахватных приспособлений, стрел кранов и т.д.);

г) по заданным усилиям подбирать канаты, стропы, полиспасты, лебедки, монтажные якоря, устройства для строповки.

3) Владеть:

а) методами разработки документации для проведения монтажных и ремонтных работ;

б) выбором метода монтажа в зависимости от габаритов и массы оборудования, а также типа грузоподъемного механизма;

в) методами расчета по определению усилий в грузоподъемном оборудовании и такелажной оснастке;

г) методами расчета на прочность и устойчивость элементов такелажной оснастки;

д) способами исправления дефектов корпусов сосудов и аппаратов.

4. Структура и содержание дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

№ п/п	Раздел дисциплины		Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Семинар	Практическое занятие	Лабораторные работы	СРС		
1	Планирование ремонтов	1 Роль ремонтных и монтажных работ в обеспечении надежности работы оборудования и качества выпускаемой продукции. Износ основных фондов и его возмещение. Экономическое значение ремонтной службы.	8	0,5	-	-	-	3	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Тест
		2 Организация ремонтной службы химического предприятия и ее задачи. Структура ремонтных служб.	8	0,5	-	-	-	4	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Тест
		3 Методы ремонтных работ. Виды ремонтных работ. Системы технического обслуживания. Цели планирования ремонтных работ.	9	0,5	-	-	-	12	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Тест
		4 Ремонтный цикл и межремонтный период. Трудовые затраты на ремонт.	9	0,5	-	-	-	12	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Тест

		5 Условная ремонтная единица. Нормы времени на ремонтные операции и на простой оборудования в ремонте. Материально-техническое снабжение	9	-	-	-	-	12		тест, реферат
		6 Передовые методы планирования и организации ремонтных работ. Техничко-экономический анализ ремонтной службы. Снижение ремонтных расходов. Подготовка оборудования к ремонту.	9	-	-	-	-	12		реферат, тест
2	Ремонтные работы	7 Разборка аппаратов. Дефектация узлов и деталей. Классификация ремонтируемых деталей по геометрическим и функциональным признакам.	9	-	-	-	2	14	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	тест, лабораторная работа
		8 Способы восстановления деталей: сварка, наплавка, пайка металлизация, электролитическое восстановление.	9	-	-	-	2	14	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	тест, лабораторная работа
		9 Восстановление деталей: метод пластической деформации, обработка деталей на ремонтные размеры; восстановление дополнительными деталями	9	-	-	-	2	12	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	тест, лабораторная работа
3	Монтажные работы	10 Методы установки оборудования на фундамент, требования к качеству установки оборудования. Типы фундаментных болтов.	9	-		-	-	12	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	тест
		11 Основные виды приспособлений применяемых при такелажных работах. Троса, траверсы, полиспасты. Лебедки, домкраты, грузоподъемные краны и мачты.	9	-		-	-	10		реферат, тест

		12 Расчет мачты при поднятии колонного аппарата методом наращивания. Расчет заглубленного якоря, расчет свайного якоря.	9	-	-	-	10		реферат, тест
		ИТОГО:		2	-	-	6	127	Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемы е компетенции
1	Планирование ремонтов	2	1 Роль ремонтных и монтажных работ в обеспечении надежности работы оборудования и качества выпускаемой продукции. Износ основных фондов и его возмещение. Экономическое значение ремонтной службы.	1 Роль ремонтных и монтажных работ в обеспечении надежности работы оборудования и качества выпускаемой продукции. Износ основных фондов и его возмещение. Экономическое значение ремонтной службы.	ОПК-1, ПК-3
			2 Организация ремонтной службы химического предприятия и ее задачи. Структура ремонтных служб.	2 Организация ремонтной службы химического предприятия и ее задачи. Структура ремонтных служб.	ОПК-1, ПК-3
			3 Методы ремонтных работ. Виды ремонтных работ. Системы технического обслуживания. Цели планирования ремонтных работ.	3 Методы ремонтных работ. Виды ремонтных работ. Системы технического обслуживания. Цели планирования ремонтных работ.	ОПК-1, ПК-3
			4 Ремонтный цикл и межремонтный период. Трудовые затраты на ремонт.	4 Ремонтный цикл и межремонтный период. Трудовые затраты на ремонт.	ОПК-1, ПК-3

2	Ремонтные работы	-	7 Разборка аппаратов. Дефектация узлов и деталей. Классификация ремонтируемых деталей по геометрическим и функциональным признакам.	7 Разборка аппаратов. Дефектация узлов и деталей. Классификация ремонтируемых деталей по геометрическим и функциональным признакам.	ОПК-1, ПК-3
		-	8 Способы восстановления деталей: сварка, наплавка, пайка металлизация, электролитическое восстановление.	8 Способы восстановления деталей: сварка, наплавка, пайка металлизация, электролитическое восстановление.	ОПК-1, ПК-3
		-	9 Восстановление деталей: метод пластической деформации, обработка деталей на ремонтные размеры; восстановление дополнительными деталями	9 Восстановление деталей: метод пластической деформации, обработка деталей на ремонтные размеры; восстановление дополнительными деталями	ОПК-1, ПК-3
3	Монтажные работы	-	10 Методы установки оборудования на фундамент, требования к качеству установки оборудования. Типы фундаментных болтов.	10 Методы установки оборудования на фундамент, требования к качеству установки оборудования. Типы фундаментных болтов.	ОПК-1, ПК-3

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования».

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

Цель проведения лабораторных занятий – усвоение методов ремонтных и монтажных операций, применяемых на производстве химической отрасли промышленности. Лабораторные занятия проводятся в лабораториях кафедры с использованием лабораторного оборудования.

Общая продолжительность лабораторных занятий и их распределение по отдельным темам согласно тематике лекционного курса представлены в таблице.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
-------	-------------------	------	----------------------------	--------------------	-------------------------

1	Ремонтные работы	2	Работа 1. Разборка лабораторного реактора на отдельные узлы и детали.	Разборка аппаратов. Дефектация узлов и деталей. Классификация ремонтируемых деталей по геометрическим и функциональным признакам.	ОПК-1, ПК-3
		2	Работа 2. Восстановление дефектного вала методом электродуговой сварки.	Способы восстановления деталей: сварка, наплавка, пайка, металлизация, электролитическое восстановление.	ОПК-1, ПК-3
		2	Работа 3. Восстановление дефектной втулки методом дополнительной детали.	Восстановление деталей: метод пластической деформации, обработка деталей на ремонтные размеры; восстановление дополнительными деталями.	ОПК-1, ПК-3

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
1 Роль ремонтных и монтажных работ в обеспечении надежности работы оборудования и качества выпускаемой продукции. Износ основных фондов и его возмещение. Экономическое значение ремонтной службы.	3	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию	ОПК-1, ПК-3
2 Организация ремонтной службы химического предприятия и ее задачи. Структура ремонтных служб.	4	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию	ОПК-1, ПК-3
3 Методы ремонтных работ. Виды ремонтных работ. Системы технического обслуживания. Цели планирования ремонтных работ.	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию	ОПК-1, ПК-3
4 Ремонтный цикл и межремонтный период. Трудозатраты на ремонт.	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию	ОПК-1, ПК-3
5 Условная ремонтная единица. Нормы времени на ремонтные операции и на простой оборудования в ремонте. Материально-техническое снабжение	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление реферата	ОПК-1, ПК-3
6 Передовые методы планирования и организации ремонтных работ.	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование	ОПК-1, ПК-3

Технико-экономический анализ ремонтной службы. Снижение ремонтных расходов. Подготовка оборудования к ремонту.		изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление реферата	
7 Разборка аппаратов. Дефектация узлов и деталей. Классификация ремонтируемых деталей по геометрическим и функциональным признакам.	14	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление лабораторной работы	ОПК-1, ПК-3
8 Способы восстановления деталей: сварка, наплавка, пайка металлизация, электролитическое восстановление.	14	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление лабораторной работы	ОПК-1, ПК-3
9 Восстановление деталей: метод пластической деформации, обработка деталей на ремонтные размеры; восстановление дополнительными деталями	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление лабораторной работы	ОПК-1, ПК-3
10 Методы установки оборудования на фундамент, требования к качеству установки оборудования. Типы фундаментных болтов.	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию	ОПК-1, ПК-3
11 Основные виды приспособлений применяемых при такелажных работах. Троса, траверсы, полиспасты. Лебедки, домкраты, грузоподъемные краны и мачты.	10	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление реферата	ОПК-1, ПК-3
12 Расчет мачты при поднятии колонного аппарата методом наращивания. Расчет заглубленного якоря, расчет свайного якоря.	10	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию, оформление реферата	ОПК-1, ПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусматривается выполнение лабораторных работ, реферат, тестирование. За все эти виды работ студент может набрать 60 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Минимальное количество баллов – 36. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	3	3*3=9	3*5=15
Тестирование	1	15	25

Реферат	4	4*3=12	4*5=20
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

По окончании семестра обучающийся, набравший менее 60 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим. В этом случае обучающийся в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен экзамен, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
<i>5 (отлично)</i>	<i>57-60</i>	<i>A (отлично)</i>
<i>4 (хорошо)</i>	<i>54-56</i>	<i>B (очень хорошо)</i>
	<i>51-53</i>	<i>C (хорошо)</i>
	<i>48-50</i>	<i>D (удовлетворительно)</i>
<i>3 (удовлетворительно)</i>	<i>42-47</i>	<i>E (посредственно)</i>
	<i>36-41</i>	
<i>2 (неудовлетворительно)</i>	<i>Ниже 36 баллов</i>	<i>F (неудовлетворительно)</i>

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»

10.1 Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
Широкий Г.Т., Материаловедение для монтажников технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций : учеб. пособие / Г.Т. Широкий, П.И. Юхневский, М.Г. Бортницкая - Минск : Выш. шк., 2012. - 301 с. - ISBN 978-985-06-2102-3	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621023.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Сергель, Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: Учебное пособие / Н.Н. Сергель. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 732 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=391619 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Сокова, С.Д. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: Учебник / С.Д. Сокова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2014. - 208 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=432893 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Черноиван, В.Н. Монтаж строительных конструкций: Учебно-методическое пособие / В.Н. Черноиван, С.Н. Леонович. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 201 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=483102 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Абиев, Р.Ш. Основы квалиметрии в химической технике и технологии / Р.Ш. Абиев. – СПб. : Изд-во Менделеев, 2007. – 213 с.	1 экз. в УНИЦ
Брюханов, О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-100762-4.	ЭБС Znanium.com https://znanium.com/catalog/product/959392 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва	ЭБС Znanium.com https://znanium.com/catalog/product/947807 Доступ из любой точки интернета

: ИНФРА-М, 2018. — 271 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102031-9.	после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) [Электронный ресурс] / В.Ф. Бочарников, 2015. - 576 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=521189 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2) [Электронный ресурс] / В.Ф. Бочарников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521260 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ.
Горохов, В.А. Проектирование механосборочных участков и цехов: Учебник/ В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 540 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=483198 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования / А.И. Ящура. – М.: Из-во НЦ ЭНАС, 2006. – 355 с.	1 экз.в УНИЦ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru>

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название	Краткое описание	Режим доступа
Knovel (Elsevier)	Электронная база данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений	https://app.knovel.com

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (оснащение: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, ноутбук, проектор);
- учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа;
- помещение для самостоятельной работы: г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 12, этаж 1, Д-120 (отдел электронных и периодических информационных ресурсов УНИЦ КНИТУ) (оснащение: комплект учебной мебели);
- учебная аудитория для проведения экзамена (парты, стулья, доска настенная учебная).

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

- MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 No 16/2189/Б
- Linux GNU General Public License.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования», проводимых в интерактивных формах, составляет 4 академических часов, из них: 4 часа – лабораторные занятия.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания (решение задач группами студентов).

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению лабораторных работ, подготовке к тестированию, вне аудиторных часов, студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.