

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор БФ ФГБОУ ВО КНИТУ

Р.Ф. Хамидуллин

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования
(по отраслям)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки Оборудование нефтегазопереработки

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программе ТМО

Курс, семестр очная форма 4 курс, 8 семестр

Курс, семестр заочная форма 5 курс, 9 семестр

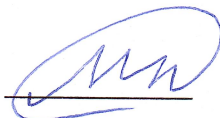
	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	6	0,2
Практические занятия	-		-	
Семинарские занятия	-		-	
Лабораторные занятия	36	1	8	0,2
КСР	9	0,25	18	0,5
Самостоятельная работа	45	1,25	103	2,9
Форма аттестации	экзамен (36)	1	экзамен (9)	0,2
Всего	144	4	144	4

Бугульма 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 728 от 09 августа 2021 г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

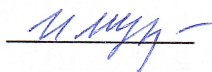
Ст. преподаватель



Маякин К.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО, протокол от 30 мар 2022 г. № 9

Зав. кафедрой ТМО, доцент

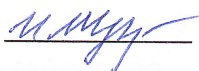


Мутугуллина И.А.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ТМО, реализующей подготовку основной образовательной программы, от 30 мар 2022 г. № 9

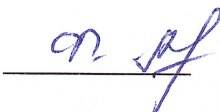
Зав. кафедрой ТМО, доцент



Мутугуллина И.А.

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ахмедзянова Ф.К.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям) (по отраслям)» 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;
- в) приобретение навыков расчета оборудования при проектировании;
- г) приобретение навыков автоматизированного проектирования, применение компьютерной техники и построителей при разработке конструкторской документации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.11 «Информационные технологии»,
- б) Б1.О.13 «Высшая математика»,
- в) Б1.О.14 «Физика»,
- г) Б1.О.15 «Химия»,
- д) Б1.О.23 «Основы взаимозаменяемости»;
- ж) Б1.О.29 «Конструирование и расчет элементов оборудования (по отраслям)».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

ОПК -9.1. Знает принципы работы нового технологического оборудования, связанного с профессиональной деятельностью.

ОПК-9.2. Умеет проводить внедрение в технологический процесс новых образцов технологического оборудования.

ОПК -9.3. Владеет навыками освоения нового технологического оборудования.

ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

ОПК-10.1. Знает классификацию и источники опасных и вредных производственных факторов; принципы организации безопасности труда на рабочих местах и обеспечение промышленной безопасности на предприятии, технические средства защиты людей

ОПК-10.2. Умеет поддерживать безопасные условия для ведения технологического процесса; пользоваться методами и средствами диагностики оборудования при техническом

обслуживании и ремонте; выявлять признаки, причины и условия возникновения аварийных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

ОПК-10.3. Владеет навыками прогнозирования возникновения аварийных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях нарушения технологического процесса и чрезвычайных ситуаций

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) основные положения при эксплуатации технологических установок нефтегазопереработки;
- 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.

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 «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекци и	Практиче ские занятия	Лаборат орные работы	КСР	СРС	
1	Организация монтажных работ.	8	3			1	7	<i>Опрос на лекции</i>
2	Монтажные средства и приспособления	8	3		12	2	7	<i>Лабораторная работа</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	8	3		24	2	7	<i>Лабораторная работа</i>
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	8	3			1	8	<i>Опрос на лекции</i>
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	8	3			1	8	<i>Опрос на лекции</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	8	3			2	8	<i>Опрос на лекции</i>
ИТОГО			18	-	36	9	45	
Форма аттестации					Экзамен (36 ч.)			

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п	Раздел дисциплины	Семес	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для
--------	----------------------	-------	----------------------------------	--	--	--	--	---------------------------

/п			Лекци и	Практиче ские занятия	Лаборат орные работы	КСР	СРС	проведения промежуточной аттестации по разделам	
1	Организация монтажных работ.	9	1			3	17	Опрос на лекции	
2	Монтажные средства и приспособления	9	1		2	3	17	Лабораторная работа	
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	9	1		6	3	17	Лабораторная работа	
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	9	1			3	17	Опрос на лекции	
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	9	1			3	17	Опрос на лекции	
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	9	1			3	18	Опрос на лекции	
ИТОГО			6	-	8	18	103		
Форма аттестации					Экзамен (9 ч.)				

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация монтажных работ.	3	Организация монтажных работ. Монтажные краны и мачтовые подъемники	Структура и задачи монтажных организаций. Проектно-техническая документация. Доставка, приемка, хранение и сдача оборудования в монтаж.	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1

				<p>Транспортировка оборудования, доизготовление его на месте монтажа. Грузоподъемные краны, самоходные стреловые краны (классификация, основные линейные параметры и нагрузки). Монтажные мачты (устройство, модификации, расчет), порталы, шевры, гидравлический подъемник.</p>	
2	Монтажные средства и приспособления	3	Монтажные средства и приспособления	<p>Лебедки (устройство, расчет), тали, домкраты, монтажные якоря (классификация, устройство, расчет), канаты и приспособления для закрепления стальных канатов, стропы, монтажные блоки и полиспасты, траверсы, шарнирные устройства, устройства для строповки сосудов и аппаратов</p>	<p><i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i></p>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	<p>Производство работ мачтовыми подъемниками (метод скольжения, метод поворота вокруг шарнира, безъякорные методы). Монтаж оборудования самоходными стреловыми кранами, методы повышения грузовысотных характеристик стреловых кранов. Монтаж внутренних устройств колонных аппаратов. Выверка, закрепление и испытания оборудования</p>	<p><i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i></p>
4	Расчет монтажных устройств на прочность и	3	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	<p>Метод предельных состояний. Типы расчета такелажной оснастки по методу</p>	<p><i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i></p>

	устойчивость			пределных состояний. Расчетные нагрузки и их сочетания. Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов. Расчет изгибаемых элементов. Расчет сжато-изгибаемых элементов.	
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	3	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	Основные положения. Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки. Основные термины: техническое обслуживание (ТО), ремонт (Р). Система ТО и Р. Система планово-предупредительного ремонта (ремонтные нормативы, документация, структура организации и управления ремонтно-механических служб предприятий)	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	3	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	Ремонт сосудов и аппаратов (анализ технического состояния, требования при проведении ремонта, способы исправления дефектов). Ремонт колонных аппаратов. Ремонт теплообменных аппаратов, печей. Ремонт насосов, компрессоров, фильтров	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация монтажных работ.	1	Организация монтажных работ. Монтажные краны и мачтовые подъемники	Структура и задачи монтажных организаций. Проектно-техническая документация. Поставка, приемка, хранение и сдача	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>

				оборудования в монтаж. Транспортировка оборудования, доизготовление его на месте монтажа. Грузоподъемные краны, самоходные стреловые краны (классификация, основные линейные параметры и нагрузки). Монтажные мачты (устройство, модификации, расчет), порталы, шевры, гидравлический подъемник.	
2	Монтажные средства и приспособления	1	Монтажные средства и приспособления	Лебедки (устройство, расчет), тали, домкраты, монтажные якоря (классификация, устройство, расчет), канаты и приспособления для закрепления стальных канатов, стропы, монтажные блоки и полиспасты, траверсы, шарнирные устройства, устройства для строповки сосудов и аппаратов	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	1	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	Производство работ мачтовыми подъемниками (метод скольжения, метод поворота вокруг шарнира, безъякорные методы). Монтаж оборудования самоходными стреловыми кранами, методы повышения грузовысотных характеристик стреловых кранов. Монтаж внутренних устройств колонных аппаратов. Выверка, закрепление и испытания оборудования	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>
4	Расчет монтажных	1	Расчет монтажных устройств на	Метод предельных состояний. Типы	<i>ОПК-9, ОПК-9.1,</i>

	устройств на прочность и устойчивость		прочность и устойчивость	расчета такелажной оснастки по методу предельных состояний. Расчетные нагрузки и их сочетания. Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов. Расчет изгибаемых элементов. Расчет сжато-изгибаемых элементов.	<i>ОПК-10, ОПК-10.1</i>
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	1	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	Основные положения. Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки. Основные термины: техническое обслуживание (ТО), ремонт (Р). Система ТО и Р. Система планово-предупредительного ремонта (ремонтные нормативы, документация, структура организации и управления ремонтно-механических служб предприятий)	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	1	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки и	Ремонт сосудов и аппаратов (анализ технического состояния, требования при проведении ремонта, способы исправления дефектов). Ремонт колонных аппаратов. Ремонт теплообменных аппаратов, печей. Ремонт насосов, компрессоров, фильтров	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-10, ОПК-10.1</i>

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом.

7. *Содержание лабораторных занятий* (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Цель проведения лабораторных работ: освоение лекционного материала, касающегося вопросов монтажа вертикальных аппаратов, а также выработка студентами определенных умений и навыков, связанных с решением указанных выше вопросов в условиях производства.

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация монтажных работ. Монтажные краны и мачтовые подъемники	12	Монтаж оборудования самоходными стреловыми кранами	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	6	Монтаж вертикальных аппаратов безъякорным методом с помощью самомонтирующегося портала	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
		6	Монтаж колонного аппарата методом выжимания	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
		6	Подъем оборудования способом поворота вокруг шарнира монтажными мачтами	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3

				программой, оформление отчета	
		6	Монтаж колонного аппарата монтажными мачтами методом скольжения с отрывом аппарата от земли	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация монтажных работ. Монтажные краны и мачтовые подъемники	2	Монтаж оборудования самоходными стреловыми кранами	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	2	Монтаж вертикальных аппаратов безъякорным методом с помощью самомонтирующегося портала	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
		2	Монтаж колонного аппарата методом выжимания	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>

		2	Монтаж колонного аппарата монтажными мачтами методом скольжения с отрывом аппарата от земли	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
--	--	---	---	---	--

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории 325 кафедры ТМО с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация монтажных работ.	7	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
2	Монтажные средства и приспособления	7	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	7	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	8	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
5	Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки	8	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	8	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3

Таблица 4 б

№	Темы, выносимые на самостоятельную	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения
---	------------------------------------	------	-----------	-----------------------

п/п	работу			компетенции
1	Организация монтажных работ.	17	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
2	Монтажные средства и приспособления	17	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	17	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	17	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
5	Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки	17	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	18	Проработка материала, подготовка к опросу	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3

8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 5а – очная форма, таблица 5б – заочная форма)

Таблица 5а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация монтажных работ.	1	Проверка результата опроса	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
2	Монтажные средства и приспособления	2	Прием лабораторной работы и проверка отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	2	Прием лабораторной работы и проверка отчета	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	1	Проверка результата опроса	ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1

				<i>ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
5	Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки	1	Проверка результата опроса	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	2	Проверка результата опроса	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>

Таблица 56

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация монтажных работ.	3	Проверка результата опроса	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
2	Монтажные средства и приспособления	3	Прием лабораторной работы и проверка отчета	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	3	Прием лабораторной работы и проверка отчета	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	3	Проверка результата опроса	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
5	Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки	3	Проверка результата опроса	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	3	Проверка результата опроса	<i>ОПК-9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10, ОПК-10.1 ОПК-10.2, ОПК-10.3</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 8-ой семестр (9-ый для заочной формы) завершается проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до

экзамена (36÷60), на экзамене(24÷40), общее число баллов (60÷73-удовл., 74÷86- хор., 87÷100-отл).

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение и защита лабораторных работ, опросы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>5</i>	<i>25</i>	<i>40</i>
<i>Опрос на лекции</i>	<i>4</i>	<i>11</i>	<i>20</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. 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.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. ISBN 978-5-16-015611-8.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» URL: https://znanium.com/catalog/product/1220172 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для вузов / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13806-1.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466908 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450004 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать

следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева.— Москва : Лань, 2011 Лань .— 160 с	ЭБС «ЛАНЬ» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2043 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1): учебно-практическое пособие. / В.Ф. Бочарников. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=521189 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2): учебно-практическое пособие. / В.Ф. Бочарников. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=521260 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)» использование электронных источников информации:

1. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «ZNANIUM.COM» - режим доступа: <http://znanium.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронный ресурс «Физическая энциклопедия». Форма доступа - http://femto.com.ua/articles/part_2/4051.html
5. Электронный ресурс «Наука и техника». Форма доступа - http://encyclopaedia.big.ru/enc/science_and_technology/TERMODINAMIKA.html
6. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - <http://forca.ru/>
7. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь

Лускутдинова

Лускутдинова А В

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Доска;
3. Стол преподавателя;
4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);

2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;
2. Столы компьютерные;
3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины

«Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)»:

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

13. Образовательные технологии

- Лекции с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками.
- При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.
- Лабораторные занятия (расчетные работы).
 - При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)»
по направлению 15.03.01 «Технологические машины и оборудование»
для профиля «Оборудование нефтегазопереработки»
для набора обучающихся 2022 года
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования (по отраслям)»
по направлению 15.03.01 «Технологические машины и оборудование»
для профиля «Оборудование нефтегазопереработки »
для набора обучающихся 2022 года
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от . ___ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО