

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»

Г.М. Рахимова

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине **Б1.В.12 «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения **очная/заочная**

Кафедра - разработчик рабочей программы **Технологические машины и оборудование**

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	22	0,6	6	0,2
Практические занятия	-		-	
Семинарские занятия	-		-	
Лабораторные занятия	44	1,2	8	0,2
Самостоятельная работа	42	1,2	121	3,35
Форма аттестации	экзамен (36)	1	экзамен (9)	0,25
Всего	144	4	144	4

Бугульма 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

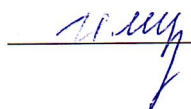
Старший преподаватель



К.Ю. Маякин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 01.09.2020 г. № 1

Зав. кафедрой, доцент



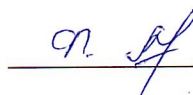
И.А. Мутугуллина

## УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы

от 01.09 2020 г. № 2

Председатель комиссии, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и 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;

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» относится к вариативной 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» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.11 «Информационные технологии»,

б) Б1.Б.13 «Высшая математика»,

в) Б1.Б.14 «Физика»,

г) Б1.Б.15 «Химия»,

д) Б1.Б.23 «Основы взаимозаменяемости»;

ж) Б1.В.4 «Общая химическая технология»;

з) Б1.Б.29 «Конструирование и расчет элементов оборудования (по отраслям)».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования» могут быть использованы при прохождении *Преддипломной практики и выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

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

1. (ПК-9) - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
2. (ПК-11) - способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;
3. (ПК-12) - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
4. (ПК-14) - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

***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 плано-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»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семест	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные средства для проведения промежуточной
-------	-------------------	--------	-------------------------------	---

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	аттестации по разделам
1	Организация монтажных работ.	8	2			7	<i>Опрос на лекции</i>
2	Монтажные средства и приспособления	8	4		12	7	<i>Лабораторная работа</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	8	4		32	7	<i>Лабораторная работа</i>
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	8	4			7	<i>Опрос на лекции</i>
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	8	4			7	<i>Опрос на лекции</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	8	4			7	<i>Опрос на лекции</i>
<b>ИТОГО</b>			<b>22</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	
Форма аттестации					Экзамен (36 ч.)		

Таблица 16

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семест	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные средства для проведения промежуточной
-------	-------------------	--------	-------------------------------	---

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	аттестации по разделам
1	Организация монтажных работ.	9	1			20	<i>Опрос на лекции</i>
2	Монтажные средства и приспособления	9	1		2	20	<i>Лабораторная работа</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	9	1		6	20	<i>Лабораторная работа</i>
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	9	1			20	<i>Опрос на лекции</i>
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	9	1			20	<i>Опрос на лекции</i>
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	9	1			21	<i>Опрос на лекции</i>
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>121</b>	
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.	2	Организация монтажных работ. Монтажные краны и мачтовые подъемники	Структура и задачи монтажных организаций. Проектно-техническая документация. Поставка, приемка, хранение и сдача 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.	<i>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>
2	Монтажные средства и приспособления	4	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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж	4	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных	Производство работ мачтовыми подъемниками (метод скольжения, метод поворота вокруг шарнира,	<i>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>



	горизонтальных аппаратов		аппаратов	безъякорные методы). Монтаж оборудования самоходными стреловыми кранами, методы повышения грузовысотных характеристик стреловых кранов. Монтаж внутренних устройств колонных аппаратов. Выверка, закрепление и испытания оборудования	
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	Метод предельных состояний. Типы 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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>
5	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки	4	Эксплуатация технологических установок нефтегазопереработки и	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-	<i>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>

				механических служб предприятий)	
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	4	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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация монтажных работ.	1	Организация монтажных работ. Монтажные краны и мачтовые подъемники	Структура и задачи монтажных организаций. Проектно-техническая документация. Доставка, приемка, хранение и сдача 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,	<i>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>

				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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	1	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	Метод предельных состояний. Типы расчета такелажной оснастки по методу предельных состояний. Расчетные нагрузки и их сочетания. Расчет центрально-сжатых и центрально-	<i>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>

				растянутых элементов. Расчет изгибаемых элементов. Расчет сжато-изгибаемых элементов.	
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)	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	1	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	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14

### 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	Формируемые 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	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	8	Монтаж вертикальных аппаратов безъякорным методом с помощью самомонтирующегося портала	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
		8	Монтаж колонного аппарата методом выжимания	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
		8	Подъем оборудования способом поворота вокруг шарнира монтажными	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14

			мачтами	расчетно-демонстрационной программой, оформление отчета	
		8	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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые 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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</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>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>
		2	Монтаж колонного аппарата методом выжимания	Выполнение расчетов, построение схемы подъема аппарата, работа с компьютерной расчетно-демонстрационной программой,	<i>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14</i>

			оформление отчета		
		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	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14

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	Формируемые компетенции
1	Организация монтажных работ.	7	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
2	Монтажные средства и приспособления	7	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	7	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	7	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
5	Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки	7	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	7	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14

Таблица 4 б

№	Темы, выносимые на самостоятельную	Часы	Форма СРС	Формируемые
---	------------------------------------	------	-----------	-------------

п/п	работу			компетенции
1	Организация монтажных работ.	20	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
2	Монтажные средства и приспособления	20	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
3	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов. Монтаж горизонтальных аппаратов	20	Проработка материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
4	Расчет монтажных устройств на прочность и устойчивость	20	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
5	Задачи механической службы на предприятиях нефтегазопереработки	20	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14
6	Ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки	21	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-14

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования» 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).

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



## 10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования» 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1220172">https://znanium.com/catalog/product/1220172</a> 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, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13806-1.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/466908">https://urait.ru/bcode/466908</a> 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, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450004">https://urait.ru/bcode/450004</a> 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.
Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — Москва : Лань, 2011 Лань. — 160 с	ЭБС «ЛАНЬ» <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=2043">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=2043</a> 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 <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521189">http://znanium.com/bookread2.php?book=521189</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту	ЭБС ZNANIUM.COM

нефтегазового технологического оборудования (Том 2): учебно-практическое пособие. / В.Ф. Бочарников. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521260">http://znanium.com/bookread2.php?book=521260</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
--	---

### **10.3 Электронные источники информации**

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

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: [www.nbmgu.ru](http://www.nbmgu.ru)
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

**Согласовано:**

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

### **11. Оценочные средства для определения результатов 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 (модуля)**

Для реализации учебного процесса по дисциплине Монтаж, эксплуатация и ремонт и технологического оборудования требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	- мультимедийный проектор; - персональный компьютер; - настенный экран;

	(К, 104)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- акустические колонки;</li> <li>- учебные столы, стулья;</li> <li>- доска передвижная;</li> <li>- стол преподавателя.</li> </ul>
	Лаборатория теоретической механики (К, 326)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные столы, стулья;</li> <li>- доска;</li> <li>- стол преподавателя;</li> <li>- компьютерные столы, стулья;</li> <li>- персональные компьютеры (7 шт.);</li> <li>- локальная вычислительная сеть;</li> <li>- мультимедиа-проектор;</li> <li>- экран настенный;</li> <li>- виртуальная лаборатория «Теоретическая механика»;</li> </ul>
	Помещение для самостоятельной работы (К, 214)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- персональный компьютер;</li> <li>- стол компьютерный;</li> <li>- учебные столы, стулья</li> </ul>

### **13. Образовательные технологии**

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия.

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования» пересмотрена на заседании кафедры ТМО

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
	с 1 от 01.09.2012	нет	нет	