

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР  
 Н.И. Никифорова  
 «3» мая 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ  
 Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
 (шифр) (наименование)

Магистерская программа подготовки Химическое машино- и аппаратостроение  
 Квалификация (степень) выпускника магистр  
 Форма обучения очно-заочная  
 Факультет механический  
 Кафедра-разработчик рабочей программы МАХП  
 Курс, семестр I, 1

Форма обучения	очно-заочная	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Практические занятия	9	0,25
Лабораторные занятия	9	0,25
Самостоятельная работа	27	0,75
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Форма аттестации	зачет	
Всего	72	2

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

(№ 923 от 07.08.2020)

(номер, дата утверждения)

по направлению

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр)

(наименование)

на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года набора.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой

  
(подпись)

И.Н. Мадышев

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП,  
протокол от 19.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

И.Н. Мадышев

(Ф.И.О.)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ является изучение системы технического обслуживания и ремонта, а также системы планово-предупредительного ремонта, действующих в химической и нефтехимической промышленности.

В результате преподавания данной дисциплины могут быть решены *следующие задачи*:

- приобретение знаний об организации ремонтных работ;
- приобретение знаний о различных методах производства работ при ремонте технологического оборудования;
- приобретение знаний о структуре ремонтно-механических служб химических предприятий, ремонтных нормативах, документации, о типовых ремонтных работах различных групп химического и нефтехимического оборудования;
- приобретение практических навыков по сборке и демонтажу некоторых типов технологического оборудования.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ относится к дисциплине вариативной части цикла ООП и формирует у магистров по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование набор специальных знаний и компетенций.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ базируется на курсах цикла профессиональных дисциплин, читаемых в 1-8 семестрах для бакалавров.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.О.14 Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств;*
- б) Б.1.В.03 Современные методики разработки машин, приводов и систем;*
- в) Б.1.В.04 Системы инженерной защиты окружающей среды.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ могут быть использованы при прохождении практик учебной, преддипломной и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

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

ПК-1.1 Знает аналитические методы оценки потребности в кадрах высшей квалификации;

ПК-1.2 Умеет проводить анализ целесообразности подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в области химического машино- и аппаратостроения;

ПК-1.3 Владеет навыками разработки перспективных планов подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний;

ПК-7.1 Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок;

ПК-7.2 Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок;

ПК-7.3 Владеет навыками использования методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения ОКР

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

Знать:

а) аналитические методы оценки потребности в кадрах высшей квалификации;

б) методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок;

Уметь:

а) проводить анализ целесообразности подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в области химического машино- и аппаратостроения;

б) применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок;

Владеть:

а) Владеет навыками разработки перспективных планов подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний

б) навыками использования методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения ОКР.

#### 4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах) очно-заочная форма об.					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения.	1	1	1	1	2	3	Зачет, дискуссия
2	Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	1	1	1	1	2	3	Зачет, практическое занятие
3	Техническое обслуживание технологического оборудования.	1	1	1	1	2	3	Зачет, практическое занятие
4	Ремонт технологического оборудования.	1	1	1	1	2	3	Зачет, практическое занятие
5	Показатели системы технического обслуживания и ремонта.	1		1		2	3	Зачет, практическое занятие
6	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	1	1	1	1	2	3	Зачет, практическое занятие
7	Исполнители технического обслуживания и ремонта.	1	1	1	1	2	3	Зачет, доклад
8	Информационное обеспечение системы технического обслуживания и ремонта изделий.	1	1	1	1	2	3	Зачет, доклад
9	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	1	1	1	1	2	3	Зачет, практическое занятие
Итого		1	9	9	9	18	27	Зачет
Форма аттестации					Очно-заочная форма: зачет			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очно-заочная форма об.	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения.	1	Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования на предприятиях химической промышленности.	Общие понятия системы технического обслуживания и ремонта: техническое обслуживание, ремонт, метод технического обслуживания, метод ремонта, периодичность технического обслуживания, периодичность ремонта, цикл технического обслуживания, ремонтный цикл и пр. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Нормативная документация.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
2	Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	1	Основные характеристики изделий при организации технического обслуживания и ремонта.	Определение потребности изделия в техническом обслуживании и ремонте. Ремонтпригодность. Порядок отработки изделий на ремонтпригодность. Организационные принципы обеспечения ремонтпригодности. Правила обеспечения ремонтпригодности деталей. Технологичность конструкции изделия при техническом обслуживании и ремонте.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
3	Техническое обслуживание технологического оборудования.	1	Организация работ по техническому обслуживанию технологического оборудования химических производств.	Задачи технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Методики выбора стратегии технического обслуживания. Оценка эффективности принимаемых решений. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
4	Ремонт технологического оборудования.	1	Организация ремонтных работ технологического оборудования химических и нефтехимических предприятий.	Задачи ремонта. Виды ремонта. Методы ремонта. Стратегия ремонта: ремонт регламентированный, ремонт по техническому состоянию. Организационные формы ремонта. Ремонтные нормативы: периодичность, продолжительность и трудоемкость текущего и капитального ремонта. Планирование ремонтных работ. Организация и проведение ремонта.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
5	Показатели системы технического обслуживания и ремонта.	1	Основные показатели системы технического обслуживания и ремонта технологи-	Показатели ремонтпригодности. Объединенные показатели для оценки ремонтпригодности объекта. Показатели для оценки приспособленности объекта к техни-	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

			ческого оборудо- вания.	ческому обслуживанию. Показатели для оценки приспособленности объекта к текущему ремонту. Показатели для оценки приспособленности объекта к капитальному ремонту. Показатели технологичности объекта при техническом обслуживании и ремонте. Показатели эксплуатационной технологичности.	
6	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	1	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Подготовка производства ремонтных работ. Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта. Определение номенклатуры и количества запасных частей и материалов. Разработка программы выпуска запасных частей. Определение номенклатуры средств технического обслуживания и ремонта.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
7	Исполнители технического обслуживания и ремонта.	1	Выбор исполнителей технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Подготовка исполнителей ремонта. Виды ремонтных организаций. Условия выполнения технического обслуживания и ремонта.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
8	Информационное обеспечение системы технического обслуживания и ремонта изделий.	1	Нормативно-правовые акты при проведении технического обслуживания и ремонта изделий.	Конструкторская, организационно-техническая и технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
9	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	1	Оценка качества и эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Факторы, определяющие качество ремонта. Порядок проведения работ, по оценке качества отремонтированных изделий. Порядок проведения испытаний: приемочных, приемо-сдаточных, периодических, типовых, аттестационных. Определение эффективности технического обслуживания и ремонта.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

## 6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических работ – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с организацией и проведением ремонтных работ на предприятиях химической отрасли.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очно-заочная форма об.	Наименование практической работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технологическое оборудование как объект техниче-	1	Определение показателей ремонтнопригодности и технологичности технологического	Структура системы технического обслуживания и ремонта. Определение ре-	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-

	ского обслуживания и ремонта.		оборудования.	монтопригодности и технологичности технологического оборудования.	7.2; ПК-7.3
2	Техническое обслуживание технологического оборудования.	1	Разработка системы технического обслуживания технологического оборудования.	Разработка и оптимизация системы технического обслуживания технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
3	Ремонт технологического оборудования.	1	Разработка системы ремонта технологического оборудования.	Разработка системы ремонта и оптимизация параметров ремонтного цикла технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
4	Показатели системы технического обслуживания и ремонта.	1	Определение показателей системы технического обслуживания и ремонта.	Расчет основных показателей системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
5	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	1	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Определение номенклатуры и необходимого количества запасных частей и материалов. Организация технического обслуживания и ремонта. Разработка нормативно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
6	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	1	Определение показателей качества и эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Оценка качества ремонта. Оценка эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

## 7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Организация и проведение ремонтных работ

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, на основе практического изучения явлений в элементах оборудования, а также выработка студентами определенных умений

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очно-заочная форма об.	Наименование практической работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	1	Определение показателей ремонтнопригодности и технологичности технологического оборудования.	Структура системы технического обслуживания и ремонта. Определение ремонтнопригодности и технологичности технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
2	Техническое обслуживание тех-	1	Разработка системы технического обслуживания технологи-	Разработка и оптимизация системы технического об-	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;



	нологического оборудования.		ческого оборудования.	служивания технологического оборудования.	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
3	Ремонт технологического оборудования.	2	Разработка системы ремонта технологического оборудования.	Разработка системы ремонта и оптимизация параметров ремонтного цикла технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
4	Показатели системы технического обслуживания и ремонта.	2	Определение показателей системы технического обслуживания и ремонта.	Расчет основных показателей системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
5	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	1	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Определение номенклатуры и необходимого количества запасных частей и материалов. Организация технического обслуживания и ремонта. Разработка нормативно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
6	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	2	Определение показателей качества и эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Оценка качества ремонта. Оценка эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

## 8. Самостоятельная работа магистранта

### 8.1. Основные формы и формируемые компетенции

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы очно-заочная форма об.	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Общие понятия системы технического обслуживания и ремонта. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Нормативная документация.	3	Подготовка к дискуссии, подготовка к сдаче зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
2	Определение потребности изделия в техническом обслуживании и ремонте. Ремонтпригодность. Порядок отработки изделий на ремонтпригодность. Организационные принципы обеспечения ремонтпригодности. Правила обеспечения ремонтпригодности деталей.	3	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
3	Задачи технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Методики выбора стратегии технического обслуживания. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования.	3	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

4	<i>Задачи ремонта. Виды ремонта. Методы ремонта. Стратегия ремонта: ремонт регламентированный, ремонт по техническому состоянию. Организационные формы ремонта. Ремонтные нормативы. Планирование ремонтных работ. Организация и проведение ремонта.</i>	3	<i>Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
5	<i>Показатели ремонтпригодности. Объединенные показатели для оценки ремонтпригодности объекта. Показатели для оценки приспособленности объекта к техническому обслуживанию. Показатели для оценки приспособленности объекта к текущему ремонту. Показатели для оценки приспособленности объекта к капитальному ремонту. Показатели технологичности объекта при техническом обслуживании и ремонте. Показатели эксплуатационной технологичности.</i>	3	<i>Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
6	<i>Подготовка производства ремонтных работ. Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта. Определение номенклатуры и количества запасных частей и материалов. Разработка программы выпуска запасных частей. Определение номенклатуры средств технического обслуживания и ремонта.</i>	3	<i>Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
7	<i>Подготовка исполнителей ремонта. Виды ремонтных организаций. Условия выполнения технического обслуживания и ремонта.</i>	3	<i>Подготовка к докладу, подготовка к сдаче зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
8	<i>Конструкторская, организационно-техническая и технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования.</i>	3	<i>Подготовка к докладу, подготовка к сдаче зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
9	<i>Факторы, определяющие качество ремонта. Порядок проведения работ, по оценке качества отремонтированных изделий. Порядок проведения испытаний: приемочных, приемосдаточных, периодических, типовых, аттестационных. Определение эффективности технического обслуживания и ремонта.</i>	3	<i>Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

## 8.2 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы очно-заочная форма об.	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения.	2	<i>дискуссии, сдача зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
2	Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	2	<i>Прием практического задания, сдача зачета</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
3	Техническое обслуживание технологи-	2	<i>Прием практического</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;

	ческого оборудования.		задания, сдача зачета	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
4	Ремонт технологического оборудования.	2	Прием практического задания, сдача зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
5	Показатели системы технического обслуживания и ремонта.	2	Прием практического задания, сдача зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
6	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	2	Прием практического задания, сдача зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
7	Исполнители технического обслуживания и ремонта.	2	доклад, сдача зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
8	Информационное обеспечение системы технического обслуживания и ремонта изделий.	2	доклад, сдача зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
9	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	2	Прием практического задания, сдача зачета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «**Организация и проведение ремонтных работ**» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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».

Например: при изучении дисциплины предусматривается зачет, доклад, практические занятия. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За зачет студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Таблица 9.1. Расчет текущего рейтинга

Название	Кол-во	Оценка за одно		Суммарн. оценка	
		Миним.	Максим.	Миним.	Максим.
лекция (конспект)	10	1		10	10
Практическое занятие (выполнение заданий)	4	4	7	16	28
доклад	1	5	12	5	12
дискуссия	1	5	10	5	10

Зачет				24	40
Всего				60	100

При изучении дисциплины предусматриваются выполнение 4 практических работ, выступление с докладом, дискуссии.

Таким образом, текущий рейтинг студента перед промежуточной аттестацией должен составить величину, находящуюся в диапазоне 36 – 60 баллов.

Промежуточная аттестация в форме зачета оценивается числом баллов от 24 до 40. В итоге, суммарный рейтинг по дисциплине должен составить от 60 до 100 баллов.

#### ***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 «Организация и проведение ремонтных работ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Поникаров, И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки. [Электронный ресурс]: учеб. / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. — Электрон. дан. — СПб., 2017. — 604 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭБС «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ
2. Гильманов, Х.Х. Машины и аппараты химических производств и нефтепереработки: учебное пособие / Х.Х. Гильманов, М.А. Закиров. - Нижнекамск: НХТИ, 2013. - 128 с.	80

#### ***11.2 Дополнительная литература***

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется ис-

пользовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2011. — 160 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭБС «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ
2. Юхневский П. И. Широкий, Г.Т. Материаловедение для монтажников технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Т. Широкий, П.И. Юхневский, М.Г. Бортницкая. — Минск: Выш. шк., 2012. — 301 с.: ил. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭБС «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ

### ***11.3 Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «Организация и проведение ремонтных работ» предусмотрено использование электронных источников информации:

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

<http://elibrary.ru/> Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций <http://elibrary.ru/>

### ***11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.***

1. Журнал «Химическое и нефтегазовое машиностроение». Сайт журнала «Химическое и нефтегазовое машиностроение». — Доступ свободный: <http://www.himnef.ru/>

2. Журнал «Машиностроение и инженерное образование». Сайт журнала «Машиностроение и инженерное образование». — Доступ свободный: <http://old.mospolytech.ru/index.php?id=4088>

**Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



В.Я. Тарасова

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

1. Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Стенд № 1. “Вихревой массообменный аппарат”,
2. Стенд №2. “Насадочная колонна”,
3. Стенд № 3. “Противоточные контактные массообменные устройства”, Макет «Монтаж колонны двумя кранами»,
4. Стенд № 4. “Прямоточные контактные массообменные устройства”,
5. Стенд № 5. “Исследование гидродинамики одиночных капель”,
6. Стенд № 6. “Реактор с мешалкой”,
7. Стенд № 7. “Ротационный массообменный аппарат (центробежный)”,
8. Стенд № 8. “Температурные напряжения в кожухотрубчатых теплообменниках”,
9. Стенд № 9. “Кожухотрубчатый теплообменник”,
10. Стенд № 10. “Уплотнительные устройства вращающихся валов”,
11. Стенд №11. “Центровка насосных установок”; Секция клапанной тарелки типа ТКП, Секция колпачковой тарелки типа ТСК,
12. Стенд №12. “Монтаж колонны выжимным способом”,
13. Стенд №13. “Монтаж колонны порталным краном ”;
14. Стенд № 14. «Монтаж колонны двумя кранами»; Макет ректификационной колонны.

техническими средствами обучения:

1. Оверхэд-проектор;
2. Рулонный настенный экран;
3. Ноутбук с проектором

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

1. Windows XP;
2. Microsoft Office 2007;
3. Антивирус Касперского

## ***13. Образовательные технологии***

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 6 часов для очно-заочной формы обучения.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- доклады
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций).