

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

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия
 Направление подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы»
 (шифр) (наименование)

в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль/программа Машины и аппараты химических производств

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная,

Факультет механический

Кафедра-разработчик рабочей программы МАХП

Курс, семестр IV, 7, V, 9

Форма обучения	очная		очно-заочная	
	Часы	ЗЕ	часы	ЗЕ
Лекции	18	0,5	9	0,25
Практические занятия	18	0,5	9	0,25
СР	72	2	45	1,25
КСР	36	1	81	2,25
Форма аттестации	зачет с оценкой		зачет с оценкой	
Всего	144	4	144	4

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 923 от 07.08.2020) по направлению 18.03.02 «Энерго- и
(номер, дата утверждения) (шифр)

ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии
(наименование направления)
и нефтехимии»

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

доцент каф. МАХП
(должность)


(подпись)

И.Н. Мадышев
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП,
протокол от 12.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

И.Н. Мадышев
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия являются:

а) овладение знаниями в области теории и практики организации и разработки документации ремонтно-механических служб в химии и нефтехимии;

б) освоение правил подготовки документации;

в) знакомство с организацией ремонтно-механических служб химических и нефтехимических предприятий региона

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия к числу дисциплин по выбору *вариативной* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций. Для успешного освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия бакалавр по направлению подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) *Б1.0.12 Математика;*

б) *Б1.В.04 Основные процессы и аппараты и аппараты химических технологий;*

в) *Б1.В.03 Общая химическая технология;*

г) *Б1.О.27 Термодинамика и основы теплопередачи.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия могут быть использованы при прохождении *преддипломной практики* и выполнении *выпускных квалификационных работ* по направлению подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-6.1 Знает правила разработки и оформления проектной документации, спецификаций оборудования,
2. ПК-6.2 Умеет оформлять пояснительную записку по принятым в проекте техническим решениям цеха, ведомости и спецификацию оборудования,
3. ПК-6.3 Владеет навыками оформления ведомостей и спецификации оборудования, пояснительной записки по выполненному проекту цеха.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) основные теории и практики организации, планирования и оформления документации ремонтно-механических служб в химии и нефтехимии;
 - б) основные правила планирования работ механическими службами предприятий.
- 2) Уметь:
 - а) выбирать наилучшие варианты организации работ;
 - б) решать типовые задачи организации ремонта и обслуживания оборудования;
- 3) Владеть:
 - а) навыками подготовки планов и документации;

б) вычислительной и оргтехники для решения задач, организация деятельности и документация ремонтно-механических служб химического предприятия.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные занятия	КСР	СРС	
1	Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения. Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	7/9	5/3	5/3	9/21	18/12	Зачет, дискуссия, практическое занятие
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования.	7/9	5/2	5/2	9/20	18/12	Зачет, практическое занятие
3	Показатели системы технического обслуживания и ремонта. Материально- техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	7/9	4/2	4/2	9/20	18/11	Зачет, практическое занятие
4	Исполнители технического обслуживания и ремонта. Информационное обеспечение системы	7/9	4/2/	4/2	9/20	18/10	Зачет, доклад, практическое занятие

технического обслуживания и ремонта изделий. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.						
ИТОГО		18/9	18/9/	36/81	72/45	<i>Зачет с оценкой</i>
Форма аттестации			Очная форма: зачет с оценкой Очно-заочная форма: зачет с оценкой			

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очная/очно-заочная форма об.	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения. Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	5/3	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.	<i>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</i>
			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.	
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования.	5/2	Организация работ по техническому обслуживанию технологического оборудования химических производств.	Задачи технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Методики выбора стратегии технического обслуживания.	<i>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</i>

				Оценка эффективности принимаемых решений. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования.	
			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.	
3	Показатели системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	4/2	Основные показатели системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	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.	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
			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.	
4	Исполнители технического обслуживания и ремонта. Информационное обеспечение системы	4/2	Выбор исполнителей технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Подготовка исполнителей ремонта. Виды ремонтных организаций. Условия выполнения технического обслуживания и ремонта. Конструкторская, организационно-техническая	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	технического обслуживания и ремонта изделий. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.		Нормативно-правовые акты при проведении технического обслуживания и ремонта изделий.	и технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования.	
			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.	

6. Содержание лабораторных занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание практических занятий

Цель проведения лабораторных занятий состоит в формировании у обучающегося умений и навыков решения практических задач, связанных с организацией планирования и документооборота ремонтно-механических служб в химическом и нефтехимическом производствах.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очная/очно-заочная форма об.	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	5/3	Определение показателей ремонтпригодности и технологичности технологического оборудования.	Структура системы технического обслуживания и ремонта. Определение ремонтпригодности и технологичности технологического оборудования.	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования.	5/2	Разработка системы технического обслуживания технологического оборудования. Разработка системы ремонта технологического оборудования.	Разработка и оптимизация системы технического обслуживания технологического оборудования. Разработка системы ремонта и оптимизация параметров ремонтного цикла технологического оборудования.	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	Показатели системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение системы технического	4/2	Определение показателей системы технического обслуживания и ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта	Расчет основных показателей системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Определение номенклатуры и необходимого количества запасных частей и материалов. Организация технического обслуживания и	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	обслуживания и ремонта.		технологического оборудования.	ремонта. Разработка нормативно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт.	
4	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	4/2	Определение показателей качества и эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	Оценка качества ремонта. Оценка эффективности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы очная/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. Определение потребности изделия в техническом обслуживании и ремонте. Ремонтопригодность. Порядок отработки изделий на ремонтопригодность. Организационные принципы обеспечения ремонтопригодности. Правила обеспечения ремонтопригодности деталей.	18/12	Подготовка к дискуссии, подготовка к сдаче зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	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. 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.	18/12	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	Показатели ремонтопригодности. Объединенные показатели для оценки ремонтопригодности 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. 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	18/11	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	номенклатуры средств технического обслуживания и ремонта.			
4	Подготовка исполнителей ремонта. Виды ремонтных организаций. Условия выполнения технического обслуживания и ремонта. Конструкторская, организационно-техническая и технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт 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.	18/10	Подготовка к докладу, подготовка к сдаче зачета подготовка к практическому занятию	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы очная/очно-заочная форма об.	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения. Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	9/21	Дискуссии, сдача зачета Прием практического задания, сдача зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования.	9/20	Прием практического задания, сдача зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	Показатели системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	9/20	Прием практического задания, сдача зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
4	Исполнители технического обслуживания и ремонта. Информационное обеспечение системы технического обслуживания и ремонта изделий. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	9/20	Доклад, сдача зачета Прием практического задания, сдача зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля.

Учебным планом предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачета). Зачет выставляется в том случае, если текущий рейтинг по дисциплине составит значение, равное или больше, чем 60 единиц. Текущим рейтинг формируется на основе оценки текущей

учебной работы студента по дисциплине и складывается из оценок контрольной работы, кейс-задачи на заданную тему, выполнения практических и лабораторных работ, прослушивания и записи конспектов лекций, подготовки двух рефератов и собеседования по одной из заданных проблем. Положительным результатом считается результат, численное значение которого находится в диапазоне от 60 до 100 единиц. Оценки за перечисленные мероприятия приводятся в таблице.

Расчет текущего рейтинга выполняется на основе данных, приведенных в таблице 9.1.

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

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 Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
--------------------------------------	--------------------

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: http://www.iprbookshop.ru	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru 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
3. Поникаров, И. И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 604 с	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
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: http://www.iprbookshop.ru	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru Доступ с любой точки интернет по-сле 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: http://www.iprbookshop.ru	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru Доступ с любой точки интернет по-сле регистрации IP–адресов НХТИ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1. В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия 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/>

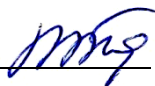
11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

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: <https://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 Б1.В.ДВ.03.02 Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия:

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

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет для очной формы обучения - 4 часов, для очно-заочной формы обучения - 6 часов.

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).