

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 » 05 2023 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	81	2,25
КСР	36	1	45	1,25
Форма аттестации	зачет с оценкой		зачет с оценкой	
Всего	144	4	144	4

Нижнекамск, 2023 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 ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии и нефтехимии» на (номер, дата утверждения) (шифр) (наименование направления) основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:


доцент каф. МАХП
(должность)


(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

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 оргтехникой 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	9/12	18/21	Зачет, дискуссия, практическое занятие
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования.	7/9	5/2	5/2	9/12	18/20	Зачет, практическое занятие
3	Показатели системы технического обслуживания и ремонта. Материально- техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	7/9	4/2	4/2	9/11	18/20	Зачет, практическое занятие
4	Исполнители технического обслуживания и ремонта. Информационное обеспечение системы	7/9	4/2	4/2	9/10	18/20	Зачет, доклад, практическое занятие

	технического обслуживания и ремонта изделий. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.						
ИТОГО			18/9	18/9	36/45	72/81	Зачет с оценкой
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. Ремонтопригодность. 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 практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных 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.	<i>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</i>
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.	<i>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</i>
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	<i>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</i>

	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.	18/21	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.	18/20	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	18/20	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	выпуска запасных частей. Определение 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.	18/20	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.	9/12	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.	9/12	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.	9/11	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.	9/10	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:	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).