

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

«14» апреля 2021 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, заочная

Факультет механический

Кафедра-разработчик рабочей программы МАХП

Курс, семестр IV, 7, V, 9, IV, 8

Форма обучения	очная		очно-заочная		заочная	
	Часы	ЗЕ	часы	ЗЕ	часы	ЗЕ
Лекции	18	0,5	9	0,25	6	0,17
Практические занятия	18	0,5	9	0,25	10	0,28
СР	72	2	45	1,25	102	2,83
КСР	36	1	81	2,25	22	0,61
Форма аттестации (зачет с оценкой)	зачет с оценкой		зачет с оценкой		4	0,11
Всего	144	4	144	4	144	4

Нижнекамск, 2021 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 2020 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 10.03.2021 г. № 7

Зав. кафедрой

  
(подпись)

И.А. Сабанаев  
(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.	7/9/8	5/3/2	5/3/3	9/21/6	18/12/26	Зачет, дискуссия, практическое занятие
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования.	7/9/8	5/2/2	5/2/3	9/20/6	18/12/26	Зачет, практическое занятие
3	Показатели системы технического обслуживания и ремонта. Материально- техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.	7/9/8	4/2/1	4/2/2	9/20/5	18/11/25	Зачет, практическое занятие
4	Исполнители технического обслуживания и ремонта. Информационное обеспечение системы	7/9/8	4/2/1	4/2/2	9/20/5	18/10/25	Зачет, доклад, практическое занятие

	технического обслуживания и ремонта изделий. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.						
ИТОГО			18/9/6	18/9/10	36/81/22	72/45/102	Зачет с оценкой
Форма аттестации				Очная форма: зачет с оценкой Очно-заочная форма: зачет с оценкой Заочная форма: зачет с оценкой (4)			

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очная/очно-заочная/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.	5/3/2	<p>Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования на предприятиях химической промышленности.</p> <p>Основные характеристики изделий при организации технического обслуживания и ремонта.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	Техническое обслуживание технологического оборудования. Ремонт	5/2/2	Организация работ по техническому обслуживанию технологического оборудования	Задачи технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Методики	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	технологического оборудования.		химических производств.	выбора стратегии технического обслуживания. 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.	4/2/1	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	4/2/1	Выбор исполнителей технического обслуживания и ремонта	Подготовка исполнителей ремонта. Виды ремонтных организаций. Условия выполнения технического обслуживания и ремонта.	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	обеспечение системы технического обслуживания и ремонта изделий. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.		технологического оборудования. Нормативно-правовые акты при проведении технического обслуживания и ремонта изделий.	Конструкторская, организационно-техническая 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/заочная форма об.	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.	5/3/3	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.	5/2/3	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	4/2/2	Определение показателей системы технического обслуживания и ремонта. Организация	Расчет основных показателей системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Определение номенклатуры и необходимого количества	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3



	обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.		технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.	запасных частей и материалов. Организация технического обслуживания и ремонта. Разработка нормативно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт.	
4	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	4/2/2	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

Лабораторные работы проводятся в помещении компьютерного класса кафедры МАХП – аудитории А-109.

### **8. Самостоятельная работа бакалавра**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы очная/очно-заочная/заочная	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 ремонтпригодность. Организационные принципы обеспечения ремонтпригодности. Правила обеспечения ремонтпригодности деталей.	18/12/26	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.	18/12/26	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	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	18/11/25	Подготовка к практическому занятию, подготовка к сдаче зачета	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

	<p>ремонту. Показатели технологичности объекта при техническом обслуживании и ремонте. Показатели эксплуатационной технологичности.</p> <p>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.</p>			
4	<p>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.</p> <p>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.</p>	18/10/25	<p>Подготовка к докладу,</p> <p>подготовка к сдаче зачета</p> <p>Подготовка к практическому занятию,</p> <p>подготовка к сдаче зачета</p>	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/заочная	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	<p>Организация технического обслуживания и ремонта. Термины и определения.</p> <p>Технологическое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта.</p>	9/21/6	<p>Дискуссии,</p> <p>сдача зачета</p> <p>Прием практического задания, сдача зачета</p>	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	<p>Техническое обслуживание технологического оборудования.</p> <p>Ремонт технологического оборудования.</p>	9/20/6	<p>Прием практического задания, сдача зачета</p>	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	<p>Показатели системы технического обслуживания и ремонта.</p> <p>Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта.</p>	9/20/5	<p>Прием практического задания, сдача зачета</p>	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
4	<p>Исполнители технического обслуживания и ремонта.</p> <p>Информационное обеспечение системы технического обслуживания и ремонта изделий.</p> <p>Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.</p>	9/20/5	<p>Доклад, сдача зачета</p> <p>Прием практического задания, сдача зачета</p>	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.

<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 по-сле 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 использовать 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 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: <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 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/>

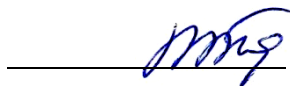
### ***11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.***

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, заочной формы обучения - 4 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).