

**СОГЛАСОВАНО**

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.8 «Основы проектирования и оборудование химических производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.03.01  
Химическая технология**

Направленность (профиль, специализация): **Технология химических производств**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Н.Л. Пантелеева
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	А.М. Маноха

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-21	готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	основные методы проектирования	- производить подбор оборудования для проведения технологических операций; - производить подбор соответствующих приборов и устройств управления работой оборудования	- умением выбирать оптимальные схемы технологического процесса
ПК-6	способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	научные системы и методы проектирования технологических процессов и режимов, основное технологическое оборудование и принципы его работ	реализовывать мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижения трудоемкости, повышения трудоемкости, повышения производительности труда	научными методами расчета и технического обоснования норм выработки, норм обслуживания оборудования
ПК-7	способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	-схемы технологических процессов производства изделий, устройство основных видов применяемого оборудования, основные виды неполадок в работе оборудования	-производить анализ технических средств управления и контроля, -определять причины неполадок в работе оборудования	-умением выбирать оптимальные схемы технологического процесса, типы оборудования и способы его ремонта
ПК-9	способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	-схемы технологических процессов производства изделий, устройство основных видов применяемого оборудования, виды документации на	- производить подбор оборудования по основным техническим параметрам оборудования	-знаниями основ конструкции оборудования, приборов и испытательного оборудования

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		оборудование		

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная графика, Компьютерное проектирование, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы проектирования и оборудование производства неорганических веществ, Основы проектирования и оборудование производства полимерных материалов, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Прикладная механика, Технология и оборудование производства шин и резинотехнических изделий, Технология и оборудование эластомерных композиционных материалов, Технология основного неорганического синтеза, Технология эластомерных материалов, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Производственная документация, Система управления качеством производственных процессов, Технология производства неорганических веществ и полимерных материалов

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	39	69	49

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 8**

**Практические занятия (39ч.)**

**1. Модуль 1**

**Занятие 1 {беседа} (2ч.)[1,4,8]** Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов. Технологические свойства полимерных материалов.

**2. Занятие 2 {беседа} (2ч.)[4,5]** Конструктивно-технологическая специфика изделий из полимерных материалов

**3. Занятие 3 {экскурсии} (2ч.)[3,5]** Составление технологических схем производства полимерных изделий Размещение оборудования

**4. Занятие 4 {дерево решений} (2ч.)[1,2]** Расчет расхода сырья для изготовления изделий

Основы нормирования расхода полимерных материалов

**5. Занятие 5 {дерево решений} (2ч.)[1,4]** Проектно-технологическое обеспечение качества изделий из полимерных материалов

**6. Занятие 6 {дерево решений} (2ч.)[2,4]** Технико-экономические показатели проектных вариантов

Контрольная работа по модулю 1

**7. Модуль 2**

**Занятие1 {дерево решений} (2ч.)[5]** Планирование схем технологических процессов на проектируемых участках производства шин

**8. Занятие 2 {беседа} (2ч.)[5]** Принципы разработки конструкторской документации. Карта конструкторско-технологическая покрышки и камеры.

**9. Занятие 3 {беседа} (2ч.)[6]** Выбор армирующих материалов для основных деталей шин.

Оценка прочности основных силовых элементов покрышки

Стендовые испытания шин

**10. занятие 4 {дерево решений} (2ч.)[1]** Расчеты сырья и материалов для производства шин.

Нормы расхода

**11. Занятие 11 {беседа} (2ч.)[5]** Выбор оборудования для проектируемых участков производства

**12. Занятие 6 {дерево решений} (2ч.)[1]** Технико-экономическое обоснование проектных решений

Контрольная работа по модулю №2

**13. Модуль 3**

**Занятие 1 {разработка проекта} (2ч.)[2]** Проектирование промышленного

объекта

Расчет аппаратуры химических производств, работающей в условиях избыточного внутреннего давления

**14. Занятие 2 {разработка проекта} (2ч.)[6]** Расчет аппаратуры химических производств, нагруженной наружным давлением

**15. Занятие 3 {разработка проекта} (2ч.)[6]** Расчет аппаратуры химических производств, нагруженной осевой сжимающей силой

**16. Занятие 6 {разработка проекта} (2ч.)[6]** Конструктивный расчет аппаратов не-прерывного и периодического действия.

Контрольная работа по модулю №3

**17. Занятие 5 {разработка проекта} (2ч.)[6]** Особенности конструирования и расчета оборудования неорганических производств

**18. Занятие 4 {разработка проекта} (2ч.)[6]** Расчет аппаратуры химических производств, нагруженной изгибающим моментом

**19. Конструкторская документация производств {беседа} (3ч.)[3,4,5]**  
Оформление конструкторской документации

#### **Самостоятельная работа (69ч.)**

**1. Подготовка к практическим занятиям(9ч.)[1,4]**

**2. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[3,4]**

**3. Подготовка к зачету(10ч.)[3,5]**

**4. Выполнение курсового проекта {разработка проекта} (33ч.)[2,3,9,10]**

**5. Подготовка и защита курсового проекта(5ч.)[3]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Пантелеева Н.Л. Методические указания по расчетам рецептур резиновых смесей и композиционных материалов на их основе (Методические указания)/ Н.Л.Пантелеева, О.С.Беушева, А.А.Беушев -Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 0,23Мб.

Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Panteleeva\\_rrrs.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Panteleeva_rrrs.pdf),

2. Беушева О.С. Методические указания к выполнению курсовых проектов студентов направления "Химическая технология" (Методические указания)/О.С.Беушева, Н.Л.Пантелеева, А.А.Беушев. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 0,37Мб.

Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva\\_kurs\\_project.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva_kurs_project.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Поникаров, И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки : учебник : электронно-библиотечная система : сайт / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4095-5 — URL: <https://e.lanbook.com/book/115192>

4. Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99213>.

5. Веригин, А.Н. Машины и аппараты переработки дисперсных материалов. Основы проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Веригин, В.С. Данильчук, Н.А. Незамаев ; под ред. А.Н. Веригина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 536 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99206>

### 6.2. Дополнительная литература

6. Поникаров, И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, С.В. Рачковский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 716 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107268>.

7. Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112048>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. - химический каталог: химические ресурсы Рунета [http:// www.ximicat.com/](http://www.ximicat.com/)

9. - сайт о химии для химиков [http:// www.ximik.ru](http://www.ximik.ru)

10. - химический сервер [http:// www.Himhelp.ru](http://www.Himhelp.ru)

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office Professional
2	Windows
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».