

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ



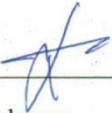
**Учебная практика: ознакомительная практика**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Химия, технология и оборудование химических производств</b>		
Учебный план	18.03.02_zaoch-n21.plx 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	4		
самостоятельная работа	176		

**Распределение часов дисциплины по курсам**


Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	176	176	176	176
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

К.х.н., ст.преподаватель, Дьяченко В.С. 

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химия, технология и оборудование химических производств**

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Бутов Г.М. 

Рабочая программа дисциплины

**Учебная практика: ознакомительная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:


18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета 



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью учебной практики студентов второго курса по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» является:
1.2	- получение общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях, изучение конструкций и характеристик основных химико-технологических аппаратов, получение практических навыков и сведений об основных узлах и механизмах технологического оборудования, изучение методов технического контроля технологического процесса, получение сведений по определению и устранению причин выхода из строя оборудования
1.3	1.1 Вид практики - учебная;
1.4	1.2 Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
1.5	1.3 Способ проведения - стационарная;
1.6	1.4 Форма практики - дискретная.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	В процессе освоения дисциплины "Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)" начинается формирование компетенций :
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины "Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1.1: Знать: методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.</b>	
<b>УК-1.2: Уметь: применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.</b>	
<b>УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.</b>	
<b>УК-2.1: Знать: существующие ресурсы и ограничения для решения профессиональных задач; действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</b>	
<b>УК-2.2: Уметь: проводить эффективное целеполагание; формулировать задачи, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать оптимальные способы решения установленных задач.</b>	
<b>УК-2.3: Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</b>	
<b>УК-3.1: Знать: приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы социальной конфликтологии; технологии межличностной и групповой коммуникации.</b>	
<b>УК-3.2: Уметь: устанавливать эффективное командное взаимодействие и сотрудничество; соблюдать этические принципы работы в команде; разрабатывать мероприятия, способствующие личностному, образовательному и профессиональному росту.</b>	
<b>УК-3.3: Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и командной работы.</b>	
<b>УК-4.1: Знать: принципы построения устной и письменной речи на русском и иностранном(ых) языках; правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации.</b>	

<b>УК-4.2: Уметь:</b> применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах; методы и навыки делового общения на русском и иностранном(ых) языках.
<b>УК-4.3: Владеть:</b> навыками устной речи на русском и иностранном(ых) языках и перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) в деловой коммуникации; методами делового общения на русском и иностранном(ых) языках, с применением различных языковых форм и средств.
<b>ОПК-3.1:</b> Знает современные отечественные и международные приемы, способы и модели экономического анализа, умеет собрать и обобщить экономическую информацию, владеет современными методами экономического анализа.
<b>ОПК-3.2:</b> Способен и готов принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
<b>ОПК-3.3:</b> Знает основные принципы и нормы конституционного, гражданского, административного, семейного, трудового, экологического и уголовного права, умеет ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы жизни, владеет навыками решения несложных проблем правового характера.
<b>ОПК-3.4:</b> Знает основные приемы и способы поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки и оформления результатов, умеет формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность, владеет навыками составления индивидуального плана исследовательской и проектной работы
<b>ОПК-2.1:</b> Демонстрирует понимание профессиональной области и готов осуществлять отдельные виды исследований в рамках поставленных задач и оформлять результаты по заданным параметрам
<b>ОПК-2.2:</b> Владеет навыками выполнения вспомогательных работ при проведении научных исследований по стандартным методикам
<b>ОПК-2.3:</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- способы изображения пространственных форм на плоскости, теорию построения технического чертежа;
3.1.2	- методы технологических процессов получения и обработки деталей, сборки и испытания узлов, агрегатов и машин;
3.1.3	- способы получения заданных свойств металлических и неметаллических материалов;
3.1.4	- государственную систему стандартизации, способы определения погрешностей при измерениях, законы построения систем допусков и посадок;
3.1.5	- математические модели типовых объектов управления, алгоритмическое и программное обеспечение систем управления техническими объектами;
3.1.6	- теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основы законодательства по охране труда и окружающей среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- проектировать механизмы машин;
3.2.2	- выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочные чертежи и чертежи общего вида;
3.2.3	- выполнять расчет на прочность и жесткость простых конструкций;
3.2.4	- выбирать материалы для деталей машин, необходимой оснастки и рациональные способы их обработки;
3.2.5	- пользоваться технической и справочной литературой.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- понимать основные научно-технические проблемы и перспективы развития областей техники;
3.3.2	- знать основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью специальной подготовки;
3.3.3	- уметь формулировать основные технико-экономические требования к изучаемым техническим объектам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Содержание отчета</b>						
1.1	Характеристика объекта /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.11 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9Л3.2 Э1	0	
1.2	Структура предприятия. Краткое описание технологии производства продукции. Основные подразделения и их взаимосвязь. Основные виды сырья и энергоресурсов, потребляемых предприятием /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Подразделение, занимающееся поддержанием оборудования в работоспособном состоянии /Ср/	2	24	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.2	0	

1.4	Пример технологического оборудования используемого в производстве (один). Принадлежность этого вида оборудования к классу машин или аппаратов. Основные узлы оборудования. Основные детали отдельного узла. /Ср/	2	24	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.11 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9Л3.2 Э1	0	
1.5	Воздействие предприятия на окружающую среду. Отходы предприятия и их утилизация. /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.2 Э1	0	
1.6	Чертежи оборудования (общий вид, узлы основные, детали) /Ср/	2	52	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.11 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9Л3.2 Э1	0	
1.7	Разбор на практике чертежей оборудования (общий вид, узлы основные, детали) /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.11 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.8	Написание отчета по практике. Сдача зачета по практике. /Ср/	2	38	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.2 УК-3.3 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9Л3.2 Л3.1 Э1	0	
-----	--	---	----	---	--	---	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

1. Назначение промышленного предприятия.
2. Организационная структура промышленного предприятия
3. Назначение отдельных служб предприятия
4. Служба главного механика предприятия
5. Организация общезаводского хозяйства: паро- и водоснабжение, транспорт, складское хозяйство, ремонтные мастерские
6. Техника безопасности и экология
7. Особенности экономической деятельности в современных условиях

#### 5.2. Темы письменных работ

Отчет по учебной практике.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине представлены в виде Приложения к данной РПД и размещен в составе ЭУМК дисциплины

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Комплект вопросов к отчету по практике.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сергеев Г.Н., Бондаренко Сергей Николаевич	Оборудование заводов резиновой промышленности: Ч.1	Волгоград: ВолГТУ, 2006	30
Л1.2	Поляков А.А.	Механика химических производств.: 3-е изд.	Москва: Альянс, 2007	5
Л1.3	Леликов, О. П.	Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет: справочник	М.: Машиностроение, 2006	6
Л1.4	Петрова М.С., Вольхин С.Н.	Основы производства. Охрана труда	Москва: Академия, 2007	1
Л1.5	Мухленов, И. П., Авербух, А. Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 1.: Теоретические основы химической технологии: учебник для химико-технических спец. вузов.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.6	Мухленов И.П., Авербух А.Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 2.: Важнейшие химические производства: Учебник для химико-технических спец. вузов. 5-е изд., стер., перепечатка с 4-го изд. 1984 г.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.7			,	эл. изд.
Л1.8	Тишин О.А., Харитонов В.Н.	Химическая реакция и перемешивание	Волгоград: ВолГТУ, 2014	33



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.9	Беднарская Е.А., Мишта Е.А., Мишта П.В..	Процессы и аппараты пищевых производств. Выпаривание.	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	5
Л1.10	Подлеснов, В. Н. [ и др.]	Оборудование машиностроительного производства. Ч.1: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	6
Л1.11	Тишин, О.А., Харитонов, В.Н.	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	эл. изд.

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Касаткин, А.Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник	М. : Альянс, 2005	72
Л2.2	Павлов К.Ф., Романков П.Г.	Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Перепечатка с издания 1987 г: 14-е изд., стер.	Москва: Альянс, 2007	69
Л2.3	Лашинский А.А., Толчинский А.Р.	Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: 3-е изд., стереот.	Москва: Альянс, 2008	7
Л2.4	Кулаков М.В.	Технологические измерения и приборы для химических производств	Москва: Альянс, 2008	10
Л2.5	Игнатович Э.	Химическая техника. Процессы и аппараты	Москва: Техносфера, 2007	1
Л2.6	Шибитова Н.В., Шибитов Н.С.	Основы проектирования оборудования для процесса ректификации	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	5
Л2.7	Попов Ю.В., Зотов Ю.Л., Красильникова К.Ф.	Правила составления технологических схем производств основного органического синтеза и нефтепереработки	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	5
Л2.8	Мокрецова, И. С.	Гидромеханика. Вып. 6 [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	эл. изд.
Л2.9	Тишин, О.А., Мокрецова, И.С.	Оборудование химических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	эл. изд.

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Силаев, А. А.	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
Л3.2	Новопольцева, О.М.	Учебная практика [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<p>Электронная библиотека ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>          Электронно-библиотечная система ВолгГТУ <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>          Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>          Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>          КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/hs">http://www.consultant.ru/hs</a>          Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a></p>			
----	---	--	--	--

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Программное обеспечение для проведения промежуточного контроля: компьютерная тестовая система Visual Testing Studio.MS Windows XP			
7.3.1.2	Подписка Micro-soft Imagine Premium			
7.3.1.3	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4			
7.3.1.4	Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)			
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг)			
7.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг)			
7.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг)			
7.3.1.8	Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)			
7.3.1.9	MS Office 2003			
7.3.1.10	Лицензия №43344861 от 26.12.2007 (бессрочная)			

7.3.1.11	APM WinMachine 2006 (V.9.1);
7.3.1.12	AutoCAD 2007
7.3.1.13	Свободная академическая лицензия.
7.3.1.14	ActiveState Ac-tivePython 2.6
7.3.1.15	Бесплатно
7.3.1.16	<a href="https://www.activestate.com/activepython">https://www.activestate.com/activepython</a> )

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system</a> . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
---------	--

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения консультаций укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления необходимой информации студентам.
7.2	Аудитория Б-110, Лаборатория «Математическое моделирование», «Курсовое и дипломное проектирование» для проведения индивидуальных и групповых консультаций. Учебная мебель на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя. Компьютеры-10 шт., объединенные в локальную сеть кафедры. Мультимедиа-проектор BenqMP620C, экран DRAPERLUMA 7070 MW.
7.3	Аудитория Б-210, лаборатория «Процессы и аппараты химических технологий» для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя. 2 компьютера. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении расчетных заданий.

Основными видами занятий является самостоятельная работа студентов.

Указания к организации контактной (аудиторной) работы:

Методические указания к организации самостоятельной работы

Приемы работы с основной и дополнительной литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой дисциплины и приведен в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтента, возможность масштабирования текста и изображений без потери

качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

30.08.2021 г.

## **Производственная практика: эксплуатационная практика**


### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Химия, технология и оборудование химических производств</b>		
Учебный план	18.03.02_zaoch-n21.plx 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	4		
самостоятельная работа	212		

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**


Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Преод., Афанасьева Е.Е. 

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химия, технология и оборудование химических производств**

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Бутов Г.М. 

Рабочая программа дисциплины

**Производственная практика: эксплуатационная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:


18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета 



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у студентов комплексного знания о оборудовании современных химических производств, умение использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред, а также навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	дисциплина опирается на теоретические знания, полученные студентами, на предшествующих практике курсах обучения по
2.1.2	Введение в механику сплошных сред
2.1.3	Коллоидная химия
2.1.4	Компьютерные технологии в ресурсосберегающих производствах
2.1.5	Основы научных исследований
2.1.6	Технология конструкционных материалов
2.1.7	Физико-химические методы анализа
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Основы энерго- и ресурсосберегающих технологий
2.1.10	Теоретическая механика
2.1.11	Техническая термодинамика
2.1.12	Общая и неорганическая химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.3	
2.2.4	Основы проектной деятельности
2.2.5	Процессы и аппараты ресурсосберегающих технологий
2.2.6	Техническая механика
2.2.7	Машины и оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств
2.2.8	Общая химическая технология
2.2.9	Производственная практика: технологическая практика (проектно-технологическая)
2.2.10	Специальные процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и фармакологии
2.2.11	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Конструирование и расчет оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств
2.2.13	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов
2.2.14	Надежность технических систем
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1.1: Знать: методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.</b>	
<b>ПК-7.1: знает основные закономерности организации ремонтного хозяйства современного предприятия, применение разнообразных диагностических приемов для определения остаточного ресурса работоспособности оборудования, планировать и проводить монтажные работы, правильно выбирать монтажную схему;</b>	

<b>ПК-7.2:</b> умеет оценивать надежность технологических систем, грамотно проводить планирования ППР, рассчитывать структуру ремонтного цикла, опираясь на нормативные документы, выбирать наиболее рациональные и экономичные способы восстановления работоспособности оборудования предприятия;
<b>ПК-7.3:</b> владеет принципами организацией ремонтной службы на химическом предприятии; основами исследования факторов влияющих на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ.
<b>УК-1.2:</b> Уметь: применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.
<b>УК-1.3:</b> Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.
<b>УК-2.1:</b> Знать: существующие ресурсы и ограничения для решения профессиональных задач; действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
<b>УК-2.2:</b> Уметь: проводить эффективное целеполагание; формулировать задачи, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать оптимальные способы решения установленных задач.
<b>ПК-6.1:</b> знает состояние и перспективы развития методов прогнозирования, расчета и повышения надежности в стране и в мире, теоретические основы теории надежности технических систем; характерные схемы и принципы расчета надежности химического оборудования. основные термины используемые в дисциплине, параметры и показатели, характеризующие надежность, методы расчета надежности сложных химико-технологических систем, методы решения задач по определению оптимальных значения надежности оборудования, экспериментальные методы определения надежности.
<b>ПК-6.2:</b> умеет анализировать системы с позиции метода структурных схем; определять основные направления совершенствования надежности элементов и систем; самостоятельно работать с технической литературой при решении конкретных задач надежности. использовать прикладные программы по моделированию и расчету надежности элементов и систем; спользовать стандартные алгоритмы решения типовых задач надежности устройств и систем.
<b>ПК-6.3:</b> владеет навыками анализа химико-технологических систем с позиции надежности; навыками определять надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и их характеристики навыками составления уравнений для расчета надежности систем.



<b>УК-2.3:</b> Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
<b>УК-3.1:</b> Знать: приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы социальной конфликтологии; технологии межличностной и групповой коммуникации.
<b>УК-3.2:</b> Уметь: устанавливать эффективное командное взаимодействие и сотрудничество; соблюдать этические принципы работы в команде; разрабатывать мероприятия, способствующие личностному, образовательному и профессиональному росту.
<b>УК-3.3:</b> Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и командной работы.
<b>ПК-5.1:</b> знать принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
<b>ПК-5.2:</b> уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.
<b>ПК-5.3:</b> владеть методами экологического мониторинга среды
<b>ПК-3.1:</b> знать технические и технологические требования, предъявляемые к видам оборудования; устройство, принципы действия, конструктивные особенности, область эффективного применения, монтаж, эксплуатацию, ремонт основных видов оборудования химических производств; режимы работы и принципиальную схему автоматического управления оборудованием и технологическим процессом и операции выполняемые на оборудовании; нормы и технические средства, установленные на оборудовании, для безопасной и экологической защиты окружающей среды; направления развития совершенствования и модернизации основных видов химического оборудования.
<b>ПК-3.2:</b> уметь выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций; анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки; осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты; предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; выполнять конструкторские работы с использованием существующих систем автоматизированного проектирования.

<b>ПК-3.3:</b> владеть навыками анализа эффективности работы оборудования; навыками работы информационными источниками в области технологии, процессов и оборудования химических производств; навыками использования данных справочной литературы, интернет информации и каталогов по основным процессам химической технологии и оборудованию; навыками разработки технической документации с использованием компьютерной техники и существующих систем автоматического проектирования.
<b>ПК-2.1:</b> знает принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
<b>ПК-2.2:</b> умеет выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций; анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки; осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты; предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.
<b>ПК-2.3:</b> владеет приемами конструирования оборудования и отдельных его узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.
<b>ПК-1.1:</b> знает основные способы складирования, обезвреживания и захоронения отходов производства
<b>ПК-1.2:</b> умеет разрабатывать ресурсосберегающие технологии безопасного метода хранения и обезвреживания отходов
<b>ПК-1.3:</b> владеет методами организации и планирования безопасной работы с вредными и опасными отходами производства
<b>УК-10.1:</b> Знает региональные особенности и специфику управления в различных сферах экономики
<b>УК-10.2:</b> Умеет сравнить и сопоставить различные показатели результатов хозяйственной деятельности по исследуемым периодам

**УК-10.3: Владеет навыками поиска и использования информации об экономических концепциях в разрезе исторических эпох и направлений (школ) экономической мысли****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.1.2	- основные принципы организации технологического процесса;
3.1.3	- методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
3.1.4	- современные методы исследования технологических процессов и природных сред;
3.1.5	- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.1.6	- правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда ;
3.1.7	- методы изучения научно-технической информации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
3.2.2	- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.2.3	- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.2.4	- планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты;
3.2.5	- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях;
3.2.6	- анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики; основными методами переработки информации, навыками работы с компьютером, чтения чертежей и технологической документации.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегр. ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел содержание производственной практики</b>						
1.1	Характеристика объекта /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.2	Организационное занятие /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.3	Отчетное занятие /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.4	Технологическая схема производства. Физико-химическая характеристика продукции /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.5	Тематический обзор основных процессов и аппаратов задействованных в выпуске продукции /Ср/	3	50	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.6	Анализ производства с точки зрения "слабых" мест. И пути их устранения /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.7	Основное оборудование для выпуска продукции /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.8	Характеристики процессов, протекающих в данном виде оборудования. /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.9	Обзор основных математических моделей для анализа работы оборудования /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.10	Патентный обзор по теме исследования /Ср/	3	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.11	Написание отчета. Сдача отчета. /Ср/	3	22	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1	0	
------	--------------------------------------	---	----	---	---	---	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на зачете:

1. Основные принципы организации предприятия;
2. Описание технологии процесса;
3. Основные химические свойства получаемого продукта;
4. Основные стадии технологии получения продукта;
5. Классификация основного оборудования;
6. Общезаводские системы.
7. Проблемные места технологической схемы, оборудования;
8. Контроль качества продукции
9. Ремонтопригодность и надежность основного оборудования.
10. Ремонтопригодность и надежность вспомогательного оборудования.

#### 5.2. Темы письменных работ

Исследование работы ректификационной колонны линии производства МТБЭ;  
Анализ конструкции и разработка методики расчета технологических параметров червячной машины агрегата для шприцевания протектора;  
Исследование работы форматора - вулканизатора;  
Исследование процесса смешения и расчет технологических параметров резиносмесителя;  
Гидравлическое сопротивление формующей головки экструдера;  
Исследование оборудования для производства грузовых шин  
Исследование оборудования для производства легковых шин  
Исследование оборудования для производства рукавов  
Исследование нефтегазового оборудования  
Исследование оборудования для хранения нефтепродуктов  
Влияние перемешивания на сложную химическую реакцию (ксантогенаты);  
Исследование влияния технологических параметров на ход процесса ксантогенирования;  
Исследование работы вибросита;  
Очистка газовых выбросов с помощью процесса хемосорбции;  
Исследование работы реактора синтеза формальдегида.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает содержание производственной практики, список литературы, правила оформления отчета и дневника практики. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Комплект вопросов к отчету по практике по теме исследования.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сергеев Г.Н., Бондаренко Сергей Николаевич	Оборудование заводов резиновой промышленности: Ч.1	Волгоград: ВолГТУ, 2006	30
Л1.2	Поляков А.А.	Механика химических производств.: 3-е изд.	Москва: Альянс, 2007	5
Л1.3	Калекин В.С., Плотников В.И.	Машины и аппараты химических производств. Учебное пособие	Омск: ОмГТУ, 2007	10
Л1.4	Калекин В.С.	Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли. Учебное пособие	Омск: Ом ГТУ, 2007	15
Л1.5	Леликов, О. П.	Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет: справочник	М.: Машиностроение, 2006	6
Л1.6	Лашинский А.А., Толчинский А.Р.	Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: 3-е изд., стереот.	Москва: Альянс, 2008	7
Л1.7	Поникаров И.И., Поникаров С.И.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи)	Москва: Альфа-М, 2008	20
Л1.8	Петрова М.С., Вольхин С.Н.	Основы производства. Охрана труда	Москва: Академия, 2007	1
Л1.9	Мухленов, И. П., Авербух, А. Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 1.: Теоретические основы химической технологии: учебник для химико-технических спец. вузов.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.10	Мухленов И.П., Авербух А.Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 2.: Важнейшие химические производства: Учебник для химико-технических спец. вузов. 5-е изд., стер., перепечатка с 4-го изд. 1984 г.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.11	Дунаев П.Ф., Леликов О.П.	Конструирование узлов и деталей машин: Учебное пособие для студентов технических вузов. 12-е изд., стер.	Москва: Академия, 2009	10
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Павлов К.Ф., Романков П.Г.	Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Перепечатка с издания 1987 г: 14-е изд., стер.	Москва: Альянс, 2007	69
Л2.2	Лашинский А.А.	Конструирование сварных химических аппаратов: 2-е изд., перепечатка с 1981 г.	Москва: Альянс, 2008	6
Л2.3	Кулаков М.В.	Технологические измерения и приборы для химических производств	Москва: Альянс, 2008	10
Л2.4	Игнатович Э.	Химическая техника. Процессы и аппараты	Москва: Техносфера, 2007	1
Л2.5	Ефремов В.Д., Голованчиков А.Б.	Лабораторный практикум по дисциплине "Расчет и конструирование оборудования"	Волгоград: ВолГТУ, 2011	5
Л2.6	Шибитова Н.В., Шибитов Н.С.	Основы проектирования оборудования для процесса ректификации	Волгоград: ВолГТУ, 2006	5
Л2.7	Попов, Ю.В.	Химические реакторы (теория химических процессов и расчет реакторов): учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2013	1
Л2.8	Попов Ю.В., Зотов Ю.Л., Красильникова К.Ф.	Правила составления технологических схем производств основного органического синтеза и нефтепереработки	Волгоград: ВолГТУ, 2014	5
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Перевалова, Е.А. [и др.]	Производственная практика [Электронный ресурс] : : Методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2011	эл. изд.
Л3.2	Новопольцева, О.М. [и др.]	Производственная практика [Электронный ресурс] : : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				



Э1	<p>Электронная библиотека ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>  Электронно-библиотечная система ВолгГТУ <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>  Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>  Научная электронная библиотека elibrary.ru <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/hs">http://www.consultant.ru/hs</a>  Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a></p>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	MMS Windows XP лиц № 41300906
7.3.1.2	MS Windows XP Pro лиц № 41300906 бессрочная
7.3.1.3	MS Office 2003 Лицензия № 414490692006 г. бессрочная
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	<a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>
7.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/onlain/Договор_№_207-К">http://www.consultant.ru/onlain/Договор № 207-К</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения консультаций укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления необходимой информации студентам.
7.2	Аудитория Б-210, лаборатория «Процессы и аппараты химических технологий» для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя.
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.</p> <p>Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.</p> <p>Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> <li>• в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);</li> <li>• методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).</li> </ul> <p>Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);</li> <li>• выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> <li>• устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).</li> </ul> <p>При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.</p>	

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ



**Производственная практика: технологическая  
практика (проектно-технологическая)  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Химия, технология и оборудование химических производств		
Учебный план	18.03.02_zaoch-n21.plx 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 4	
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	208		

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	208	208	208	208
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

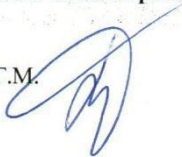
Препод., Афанасьева Е.Е.



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химия, технология и оборудование химических производств**

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Бутов Г.М.



Рабочая программа дисциплины

**Производственная практика: технологическая практика (проектно-технологическая)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета





<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	ознакомление с общими принципами организации производства, проведение тематического обзора по теме исследования, закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления, сбор материалов для выполнения выпускной работы бакалавра.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Машины и оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств
2.1.2	Общая химическая технология
2.1.3	Процессы и аппараты ресурсосберегающих технологий
2.1.4	Введение в механику сплошных сред
2.1.5	Основы научных исследований
2.1.6	Физико-химические методы анализа
2.1.7	Материаловедение
2.1.8	Основы энерго- и ресурсосберегающих технологий
2.1.9	Учебная практика: ознакомительная практика
2.1.10	Явление переноса импульса и энергии в химической технологии (гидравлика)
2.1.11	Общая и неорганическая химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Специальные процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и фармакологии
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Конструирование и расчет оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств
2.2.4	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов
2.2.5	Производственная практика: Преддипломная практика
2.2.6	Системный анализ ресурсосберегающих процессов
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1.1: Знать: методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.</b>	
<b>ПК-7.1: знает основные закономерности организации ремонтного хозяйства современного предприятия, применение разнообразных диагностических приемов для определения остаточного ресурса работоспособности оборудования, планировать и проводить монтажные работы, правильно выбирать монтажную схему;</b>	
<b>ПК-7.2: умеет оценивать надежность технологических систем, грамотно проводить планирования ППР, рассчитывать структуру ремонтного цикла, опираясь на нормативные документы, выбирать наиболее рациональные и экономичные способы восстановления работоспособности оборудования предприятия;</b>	
<b>ПК-7.3: владеет принципами организацией ремонтной службы на химическом предприятии; основами исследования факторов влияющих на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ.</b>	

<b>УК-1.2:</b> Уметь: применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.
<b>УК-1.3:</b> Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.
<b>УК-2.1:</b> Знать: существующие ресурсы и ограничения для решения профессиональных задач; действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
<b>УК-2.2:</b> Уметь: проводить эффективное целеполагание; формулировать задачи, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать оптимальные способы решения установленных задач.
<b>ПК-6.1:</b> знает состояние и перспективы развития методов прогнозирования, расчета и повышения надежности в стране и в мире, теоретические основы теории надежности технических систем; характерные схемы и принципы расчета надежности химического оборудования. основные термины используемые в дисциплине, параметры и показатели, характеризующие надежность, методы расчета надежности сложных химико-технологических систем, методы решения задач по определению оптимальных значения надежности оборудования, экспериментальные методы определения надежности.
<b>ПК-6.2:</b> умеет анализировать системы с позиции метода структурных схем; определять основные направления совершенствования надежности элементов и систем; самостоятельно работать с технической литературой при решении конкретных задач надежности. использовать прикладные программы по моделированию и расчету надежности элементов и систем; использовать стандартные алгоритмы решения типовых задач надежности устройств и систем.
<b>ПК-6.3:</b> владеет навыками анализа химико-технологических систем с позиции надежности; навыками определять надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и их характеристики навыками составления уравнений для расчета надежности систем.
<b>УК-2.3:</b> Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
<b>УК-3.1:</b> Знать: приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы социальной конфликтологии; технологии межличностной и групповой коммуникации.

<b>УК-3.2: Уметь: устанавливать эффективное командное взаимодействие и сотрудничество; соблюдать этические принципы работы в команде; разрабатывать мероприятия, способствующие личностному, образовательному и профессиональному росту.</b>
<b>УК-3.3: Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и командной работы.</b>
<b>ПК-5.1: знать принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b>
<b>ПК-5.2: уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.</b>
<b>ПК-5.3: владеть методами экологического мониторинга среды</b>
<b>УК-4.1: Знать: принципы построения устной и письменной речи на русском и иностранном(ых) языках; правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации.</b>
<b>УК-4.2: Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах; методы и навыки делового общения на русском и иностранном(ых) языках.</b>
<b>УК-4.3: Владеть: навыками устной речи на русском и иностранном(ых) языках и перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) в деловой коммуникации; методами делового общения на русском и иностранном(ых) языках, с применением различных языковых форм и средств.</b>
<b>ПК-4.1: знать технологический процесс, состав оборудования и структуру химических производств; принципы разработки технологических схем и схем автоматизации; методы выбора типового расчета и конструирования нестандартного оборудования; нормы и порядок проектирования химических производств; последовательность, состав и содержание проектной документации.</b>

**ПК-4.2:** умеет работать с литературными источниками, стандартами и технической документацией по направлению; выбирать тип, характеристику здания (помещения) для проектируемого производства; разрабатывать принципиальные технологические схемы, схемы автоматизации, осуществлять компоновку оборудования; выполнять проектную документацию с использованием прикладных программ;

**ПК-4.3:** владеет методами анализа эффективности проектируемых производств на основе моделирования и расчета сырьевых, энергетических и производственных потоков; проектирования простых технологических узлов; выполнения монтажно-технологической обвязки оборудования;

**ПК-3.1:** знать технические и технологические требования, предъявляемые к видам оборудования; устройство, принципы действия, конструктивные особенности, область эффективного применения, монтаж, эксплуатацию, ремонт основных видов оборудования химических производств; режимы работы и принципиальную схему автоматического управления оборудованием и технологическим процессом и операции выполняемые на оборудовании; нормы и технические средства, установленные на оборудовании, для безопасной и экологической защиты окружающей среды; направления развития совершенствования и модернизации основных видов химического оборудования.

**ПК-3.2:** уметь выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций; анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки; осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты; предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; выполнять конструкторские работы с использованием существующих систем автоматизированного проектирования.

**ПК-3.3:** владеть навыками анализа эффективности работы оборудования; навыками работы информационными источниками в области технологии, процессов и оборудования химических производств; навыками использования данных справочной литературы, интернет информации и каталогов по основным процессам химической технологии и оборудованию; навыками разработки технической документации с использованием компьютерной техники и существующих систем автоматического проектирования.

**ПК-2.1:** знает принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции



<p><b>ПК-2.2:</b> умеет выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций; анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки; осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты; предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.</p>
<p><b>ПК-2.3:</b> владеет приемами конструирования оборудования и отдельных его узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>
<p><b>ПК-1.1:</b> знает основные способы складирования, обезвреживания и захоронения отходов производства</p>
<p><b>ПК-1.2:</b> умеет разрабатывать ресурсосберегающие технологии безопасного метода хранения и обезвреживания отходов</p>
<p><b>ПК-1.3:</b> владеет методами организации и планирования безопасной работы с вредными и опасными отходами производства</p>
<p><b>УК-10.1:</b> Знает региональные особенности и специфику управления в различных сферах экономики</p>
<p><b>УК-10.2:</b> Умеет сравнить и сопоставить различные показатели результатов хозяйственной деятельности по исследуемым периодам</p>
<p><b>УК-10.3:</b> Владеет навыками поиска и использования информации об экономических концепциях в разрезе исторических эпох и направлений (школ) экономической мысли</p>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.
3.1.2	основные закономерности организации ремонтного хозяйства современного предприятия, применение разнообразных диагностических приемов для определения остаточного ресурса работоспособности оборудования, планировать и проводить монтажные работы, правильно выбирать монтажную схему;
3.1.3	существующие ресурсы и ограничения для решения профессиональных задач; действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

3.1.4	состояние и перспективы развития методов прогнозирования, расчета и повышения надежности в стране и в мире, теоретические основы теории надежности технических систем; характерные схемы и принципы расчета надежности химического оборудования.
3.1.5	основные термины используемые в дисциплине, параметры и показатели, характеризующие надежность, методы расчета надежности сложных химико-технологических систем, методы решения задач по определению оптимальных значения надежности оборудования, экспериментальные методы определения надежности.
3.1.6	приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы социальной конфликтологии; технологии межличностной и групповой коммуникации.
3.1.7	принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
3.1.8	основные способы складирования, обезвреживания и захоронения отходов производства
3.1.9	принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
3.1.10	принципы построения устной и письменной речи на русском и иностранном(ых) языках; правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации.
3.1.11	технологический процесс, состав оборудования и структуру химических производств; принципы разработки технологических схем и схем автоматизации;
3.1.12	методы выбора типового расчета и конструирования нестандартного оборудования; нормы и порядок проектирования химических производств;
3.1.13	последовательность, состав и содержание проектной документации.
3.1.14	технические и технологические требования, предъявляемые к видам оборудования;
3.1.15	устройство, принципы действия, конструктивные особенности, область эффективного применения, монтаж, эксплуатацию, ремонт основных видов оборудования химических производств;
3.1.16	режимы работы и принципиальную схему автоматического управления оборудованием и технологическим процессом и операции выполняемые на оборудовании;
3.1.17	нормы и технические средства, установленные на оборудовании, для безопасной и экологической защиты окружающей среды;
3.1.18	направления развития совершенствования и модернизации основных видов химического оборудования.
3.1.19	принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
3.1.20	региональные особенности и специфику управления в различных сферах экономики
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.
3.2.2	оценивать надежность технологических систем, грамотно проводить планирование ППР, рассчитывать структуру ремонтного цикла, опираясь на нормативные документы, выбирать наиболее рациональные и экономичные способы восстановления работоспособности оборудования предприятия
3.2.3	проводить эффективное целеполагание; формулировать задачи, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать оптимальные способы решения установленных задач.
3.2.4	анализировать системы с позиции метода структурных схем; определять основные направления совершенствования надежности элементов и систем;
3.2.5	самостоятельно работать с технической литературой при решении конкретных задач надежности. использовать прикладные программы по моделированию и расчету надежности элементов и систем; использовать стандартные алгоритмы решения типовых задач надежности устройств и систем.
3.2.6	устанавливать эффективное командное взаимодействие и сотрудничество; соблюдать этические принципы работы в команде; разрабатывать мероприятия, способствующие личностному, образовательному и профессиональному росту.
3.2.7	выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций;
3.2.8	анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки;
3.2.9	осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты;
3.2.10	предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
3.2.11	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования
3.2.12	разрабатывать ресурсосберегающие технологии безопасного метода хранения и обезвреживания отходов

3.2.13	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.2.14	совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
3.2.15	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования
3.2.16	применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах; методы и навыки делового общения на русском и иностранном(ых) языках.
3.2.17	работать с литературными источниками, стандартами и технической документацией по направлению;
3.2.18	выбирать тип, характеристику здания (помещения) для проектируемого производства;
3.2.19	разрабатывать принципиальные технологические схемы, схемы автоматизации, осуществлять компоновку оборудования;
3.2.20	выполнять проектную документацию с использованием прикладных программ;
3.2.21	выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций;
3.2.22	анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки;
3.2.23	осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты;
3.2.24	предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки;
3.2.25	выполнять конструкторские работы с использованием существующих систем автоматизированного проектирования.
3.2.26	выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций;
3.2.27	анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки;
3.2.28	осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты;
3.2.29	предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
3.2.30	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.
3.2.31	сравнить и сопоставить различные показатели результатов хозяйственной деятельности по исследуемым периодам
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.
3.3.2	принципами организацией ремонтной службы на химическом предприятии;
3.3.3	основами исследования факторов влияющих на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности;
3.3.4	с современными методами диагностики оборудования;
3.3.5	организацией и планированием ППР;
3.3.6	теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования;
3.3.7	принципами организацией и проведения монтажных работ.
3.3.8	навыками анализа химико-технологических систем с позиции надежности;
3.3.9	навыками определять надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и их характеристики
3.3.10	навыками составления уравнений для расчета надежности систем.
3.3.11	навыками анализа эффективности работы оборудования;
3.3.12	навыками работы информационными источниками в области технологии, процессов и оборудования химических производств;
3.3.13	навыками использования данных справочной литературы, интернет информации и каталогов по основным процессам химической технологии и оборудованию;
3.3.14	навыками разработки технической документации с использованием компьютерной техники и существующих систем автоматического проектирования.
3.3.15	приемами конструирования оборудования и отдельных его узлов и деталей с использование систем автоматизированного проектирования.
3.3.16	методами организации и планирования безопасной работы с вредными и опасными отходами производства

3.3.17	методами экологического мониторинга среды
3.3.18	навыками устной речи на русском и иностранном(ых) языках и перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) в деловой коммуникации;
3.3.19	методами делового общения на русском и иностранном(ых) языках, с применением различных языковых форм и средств.
3.3.20	методами анализа эффективности проектируемых производств на основе моделирования и расчета сырьевых, энергетических и производственных потоков; проектирования простых технологических узлов; выполнения монтажно-технологической обвязки оборудования;
3.3.21	навыками анализа эффективности работы оборудования;
3.3.22	навыками работы информационными источниками в области технологии, процессов и оборудования химических производств;
3.3.23	навыками использования данных справочной литературы, интернет информации и каталогов по основным процессам химической технологии и оборудованию;
3.3.24	навыками разработки технической документации с использованием компьютерной техники и существующих систем автоматического проектирования.
3.3.25	приемами конструирования оборудования и отдельных его узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.
3.3.26	навыками поиска и использования информации об экономических концепциях в разрезе исторических эпох и направлений (школ) экономической мысли
3.3.27	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел Содержание производственной практики</b>						
1.1	Характеристика объекта /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1	0	

1.2	Организационное занятие /Пр/	4	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.10Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Технология производства продукции /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.4	Назначение оборудования (по теме выпускной работы). Устройство и принцип действия /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.5	Технология получения продукта. Основное и вспомогательное оборудование. Материалы для изготовления оборудования и его запасных частей. /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.6	Преимущества и недостатки данного вида оборудования по сравнению с оборудованием аналогами /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.7	Характеристики процессов, протекающих в данном виде оборудования. /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.8	Кинетические характеристики процессов, протекающих в данном виде оборудования. /Ср/	4	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.9	Автоматизация производства, стандартизация продукции и оборудования, безопасное эксплуатирование оборудования. /Ср/	4	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0	



1.10	Особенности конструкции отдельного узла оборудования, подлежащего изменению в соответствии с индивидуальным заданием. /Ср/	4	18	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
1.11	Чертежи общего вида отдельных узлов оборудования. /Ср/	4	30	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

1.12	Написание отчета. Сдача отчета. /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1	0	
------	--------------------------------------	---	----	---	---	---	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные принципы компоновки оборудования
2. Общие принципы моделирования и выбора критериев
3. Основы составления расчетной модели и обоснования условий однозначности
4. Правила проверки результатов численного расчета
5. Анализ технологической схемы и оборудования на наличие «узких мест» и пути их устранения
6. Требования к расположению оборудования на территории производства
7. Правила безаварийного использования оборудования
8. Системы контроля
9. Документальное обоснования проекта (ГОСТы, СНиП..)
10. Требования по эксплуатации, установки и проектирования оборудования
11. системы управления технологическим процессом.

#### 5.2. Темы письменных работ

Темы практик:

- Изучения работы массообменного оборудования с целью оптимизации энергопотребления
- Изучения работы теплообменного оборудования с целью повышения надежности основных элементов
- Изучения работы перерабатывающего оборудования с целью уменьшения ресурсопотребления
- Моделирования работы массообменного оборудования с целью повышения производительности
- Моделирование биотехнологического оборудования с целью оптимизации габаритных размеров
- Влияние перемешивания на сложную химическую реакцию (ксантогенаты);
- Исследование влияния технологических параметров на ход процесса ксантогенирования;
- Исследование работы вибросита;
- Очистка газовых выбросов с помощью процесса хемосорбции;
- Исследование работы реактора синтеза формальдегида.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает содержание производственной практики, список литературы, правила оформления отчета и дневника практики. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Комплект вопросов к отчету по практике по индивидуальному заданию.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сергеев Г.Н., Бондаренко Сергей Николаевич	Оборудование заводов резиновой промышленности: Ч.1	Волгоград: ВолГТУ, 2006	30
Л1.2	Поляков А.А.	Механика химических производств.: 3-е изд.	Москва: Альянс, 2007	5
Л1.3	Калекин В.С., Плотников В.И.	Машины и аппараты химических производств. Учебное пособие	Омск: ОмГТУ, 2007	10
Л1.4	Калекин В.С.	Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли. Учебное пособие	Омск: Ом ГТУ, 2007	15
Л1.5	Леликов, О. П.	Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет: справочник	М.: Машиностроение, 2006	6
Л1.6	Лашинский А.А., Толчинский А.Р.	Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: 3-е изд., стереот.	Москва: Альянс, 2008	7
Л1.7	Поникаров И.И., Поникаров С.И.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи)	Москва: Альфа-М, 2008	20
Л1.8	Петрова М.С., Вольхин С.Н.	Основы производства. Охрана труда	Москва: Академия, 2007	1
Л1.9	Мухленов, И. П., Авербух, А. Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 1.: Теоретические основы химической технологии: учебник для химико-технических спец. вузов.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.10	Мухленов И.П., Авербух А.Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 2.: Важнейшие химические производства: Учебник для химико-технических спец. вузов. 5-е изд., стер., перепечатка с 4-го изд. 1984 г.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.11	Дунаев П.Ф., Леликов О.П.	Конструирование узлов и деталей машин: Учебное пособие для студентов технических вузов. 12-е изд., стер.	Москва: Академия, 2009	10
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Павлов К.Ф., Романков П.Г.	Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Перепечатка с издания 1987 г: 14-е изд.,стер.	Москва: Альянс, 2007	69
Л2.2	Лашинский А.А.	Конструирование сварных химических аппаратов: 2-е изд., перепечатка с 1981 г.	Москва: Альянс, 2008	6
Л2.3	Кулаков М.В.	Технологические измерения и приборы для химических производств	Москва: Альянс, 2008	10
Л2.4	Игнатович Э.	Химическая техника. Процессы и аппараты	Москва: Техносфера, 2007	1
Л2.5	Ефремов В.Д., Голованчиков А.Б.	Лабораторный практикум по дисциплине "Расчет и конструирование оборудования"	Волгоград: ВолГТУ, 2011	5
Л2.6	Шибитова Н.В., Шибитов Н.С.	Основы проектирования оборудования для процесса ректификации	Волгоград: ВолГТУ, 2006	5
Л2.7	Попов, Ю.В.	Химические реакторы (теория химических процессов и расчет реакторов): учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2013	1
Л2.8	Попов Ю.В., Зотов Ю.Л., Красильникова К.Ф.	Правила составления технологических схем производств основного органического синтеза и нефтепереработки	Волгоград: ВолГТУ, 2014	5
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Передалова, Е.А. [ и др.]	Производственная практика [Электронный ресурс] : : Методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2011	эл. изд.
Л3.2	Новопольцева, О.М. [и др.]	Производственная практика [Электронный ресурс] : : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				

Э1	<p>Электронная библиотека ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>  Электронно-библиотечная система ВолгГТУ <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>  Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>  Научная электронная библиотека eLibrary.ru <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  КонсультантПлюс <a href="http://www.consultantr.ru/hs">http://www.consultantr.ru/hs</a>  Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a></p>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	MMS Windows XP лиц № 41300906
7.3.1.2	MS Windows XP Pro лиц № 41300906 бессрочная
7.3.1.3	MS Office 2003 Лицензия №414490692006 г. бессрочная
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	<a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>
7.3.2.2	<a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения консультаций укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления необходимой информации студентам.
7.2	Аудитория Б-210, лаборатория «Процессы и аппараты химических технологий» для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя.
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> <li>• в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);</li> <li>• методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).</li> </ul> <p>Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);</li> <li>• выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> <li>• устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).</li> </ul> <p>При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.</p>	

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ



**Производственная практика: Преддипломная практика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Химия, технология и оборудование химических производств</b>		
Учебный план	18.03.02_zaoch-n21.plx 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: зачеты 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	136		

**Распределение часов дисциплины по курсам**


Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	136	136	136	136
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.х.н., профессор, Бутов Г.М. 

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химия, технология и оборудование химических производств**

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Бутов Г.М. 

Рабочая программа дисциплины

**Производственная практика: Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:


18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета 



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	проверка и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении специальных дисциплин в области энерго- и ресурсосберегающих технологий и рационального использования природных ресурсов; сбор материалов для ВКР; приобретение организаторских навыков работы, проверка профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности
1.2	Студенты могут проходить производственную преддипломную практику в качестве стажеров или непосредственно на рабочем месте на предприятиях научных учреждениях, проектных и конструкторских организациях, цехах участках, отделах и лабораториях, связанных с исследованием разработкой, изготовлением, ремонтом, наладкой, монтажом, а так же осуществлением эксплуатации технологических машин и оборудования химических производств.
1.3	Вид практики - производственная;
1.4	Тип практики - преддипломная;
1.5	Способ проведения - стационарная;
1.6	Форма практики - дискретная.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Диагностика и организация ремонта
2.1.2	Конструирование и расчет элементов оборудования химической технологии и нефтехимии
2.1.3	Машины и аппараты химической технологии и нефтехимии
2.1.4	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
2.1.5	Проектирование предприятий химических производств
2.1.6	Системы управления химико-технологическими процессами
2.1.7	Безопасность жизнедеятельности
2.1.8	Компьютерные технологии в химических производствах
2.1.9	Процессы и аппараты химической технологии и нефтехимии
2.1.10	Защита окружающей среды в чрезвычайной ситуации
2.1.11	Надежность технических систем
2.1.12	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1.1: Знать: методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.</b>	
<b>ПК-7.1: знает основные закономерности организации ремонтного хозяйства современного предприятия, применение разнообразных диагностических приемов для определения остаточного ресурса работоспособности оборудования, планировать и проводить монтажные работы, правильно выбирать монтажную схему;</b>	
<b>ПК-7.2: умеет оценивать надежность технологических систем, грамотно проводить планирования ППР, рассчитывать структуру ремонтного цикла, опираясь на нормативные документы, выбирать наиболее рациональные и экономичные способы восстановления работоспособности оборудования предприятия;</b>	



<b>ПК-7.3:</b> владеет принципами организацией ремонтной службы на химическом предприятии; основами исследования факторов влияющих на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ.
<b>УК-1.2:</b> Уметь: применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.
<b>УК-1.3:</b> Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.
<b>УК-2.1:</b> Знать: существующие ресурсы и ограничения для решения профессиональных задач; действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
<b>УК-2.2:</b> Уметь: проводить эффективное целеполагание; формулировать задачи, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать оптимальные способы решения установленных задач.
<b>ПК-6.1:</b> знает состояние и перспективы развития методов прогнозирования, расчета и повышения надежности в стране и в мире, теоретические основы теории надежности технических систем; характерные схемы и принципы расчета надежности химического оборудования. основные термины используемые в дисциплине, параметры и показатели, характеризующие надежность, методы расчета надежности сложных химико-технологических систем, методы решения задач по определению оптимальных значения надежности оборудования, экспериментальные методы определения надежности.
<b>ПК-6.2:</b> умеет анализировать системы с позиции метода структурных схем; определять основные направления совершенствования надежности элементов и систем; самостоятельно работать с технической литературой при решении конкретных задач надежности. использовать прикладные программы по моделированию и расчету надежности элементов и систем; спользовать стандартные алгоритмы решения типовых задач надежности устройств и систем.
<b>ПК-6.3:</b> владеет навыками анализа химико-технологических систем с позиции надежности; навыками определять надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и их характеристики навыками составления уравнений для расчета надежности систем.
<b>УК-2.3:</b> Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

<b>УК-3.1: Знать: приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы социальной конфликтологии; технологии межличностной и групповой коммуникации.</b>
<b>УК-3.2: Уметь: устанавливать эффективное командное взаимодействие и сотрудничество; соблюдать этические принципы работы в команде; разрабатывать мероприятия, способствующие личностному, образовательному и профессиональному росту.</b>
<b>УК-3.3: Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и командной работы.</b>
<b>ПК-5.1: знать принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b>
<b>ПК-5.2: уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.</b>
<b>ПК-5.3: владеть методами экологического мониторинга среды</b>
<b>УК-4.1: Знать: принципы построения устной и письменной речи на русском и иностранном(ых) языках; правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации.</b>
<b>УК-4.2: Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах; методы и навыки делового общения на русском и иностранном(ых) языках.</b>
<b>УК-4.3: Владеть: навыками устной речи на русском и иностранном(ых) языках и перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) в деловой коммуникации; методами делового общения на русском и иностранном(ых) языках, с применением различных языковых форм и средств.</b>
<b>УК-5.1: Знать: особенности и закономерности социально-исторического развития различных культур в этическом, лингвистическом и философском контекстах.</b>

<p><b>ПК-4.1:</b> знать технологический процесс, состав оборудования и структуру химических производств; принципы разработки технологических схем и схем автоматизации; методы выбора типового расчета и конструирования нестандартного оборудования; нормы и порядок проектирования химических производств; последовательность, состав и содержание проектной документации.</p>
<p><b>ПК-4.2:</b> умеет работать с литературными источниками, стандартами и технической документацией по направлению; выбирать тип, характеристику здания (помещения) для проектируемого производства; разрабатывать принципиальные технологические схемы, схемы автоматизации, осуществлять компоновку оборудования; выполнять проектную документацию с использованием прикладных программ;</p>
<p><b>ПК-4.3:</b> владеет методами анализа эффективности проектируемых производств на основе моделирования и расчета сырьевых, энергетических и производственных потоков; проектирования простых технологических узлов; выполнения монтажно-технологической обвязки оборудования;</p>
<p><b>УК-5.2:</b> Уметь: учитывать культурное разнообразие и специфику межкультурной коммуникации; обеспечивать и поддерживать высокое взаимопонимание и эффективное взаимодействие между представителями различных культур.</p>
<p><b>УК-5.3:</b> Владеть: методами и приемами анализа социально-исторических, философских и этических фактов и теорий; навыками эффективного взаимодействия и общения в обществе культурного многообразия.</p>
<p><b>УК-6.1:</b> Знать: основные приемы и техники управления собственным временем; основные методики саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p><b>УК-6.2:</b> Уметь: применять временные аспекты невербальной коммуникации (хронемике); эффективно планировать и рационально распоряжаться собственным временем; использовать методы саморегуляции, самоконтроля, самоорганизации, саморазвития и самообучения.</p>
<p><b>ПК-3.1:</b> знать технические и технологические требования, предъявляемые к видам оборудования; устройство, принципы действия, конструктивные особенности, область эффективного применения, монтаж, эксплуатацию, ремонт основных видов оборудования химических производств; режимы работы и принципиальную схему автоматического управления оборудованием и технологическим процессом и операции выполняемые на оборудовании; нормы и технические средства, установленные на оборудовании, для безопасной и экологической защиты окружающей среды; направления развития совершенствования и модернизации основных видов химического оборудования.</p>

**ПК-3.2:** уметь выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций;  
анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки;  
осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты;  
предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки;  
выполнять конструкторские работы с использованием существующих систем автоматизированного проектирования.

**ПК-3.3:** владеть навыками анализа эффективности работы оборудования;  
навыками работы информационными источниками в области технологии, процессов и оборудования химических производств;  
навыками использования данных справочной литературы, интернет информации и каталогов по основным процессам химической технологии и оборудованию;  
навыками разработки технической документации с использованием компьютерной техники и существующих систем автоматического проектирования.

**УК-6.3:** Владеть: приемами управления собственным временем (тайм-менеджментом); методиками и технологиями саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

**ПК-2.1:** знает принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

**ПК-2.2:** умеет выбирать типы машин, аппаратов для выполнения определённых технологической схемой и регламентом процессов и операций;  
анализировать технологические параметры и конструкторские решения деталей, узлов, машин, аппаратов, рабочей оснастки;  
осуществлять технологические, прочностные, технико-экономические расчёты;  
предлагать рациональные технические решения по модернизации, реконструкции, усовершенствованию и доводке технологического оборудования и оснастки; совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;  
использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.

**ПК-2.3:** владеет приемами конструирования оборудования и отдельных его узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.

**ПК-1.1:** знает основные способы складирования, обезвреживания и захоронения отходов производства

**ПК-1.2:** умеет разрабатывать ресурсосберегающие технологии безопасного метода хранения и обезвреживания отходов

<b>ПК-1.3: владеет методами организации и планирования безопасной работы с вредными и опасными отходами производства</b>
<b>УК-10.1: Знает региональные особенности и специфику управления в различных сферах экономики</b>
<b>УК-10.2: Умеет сравнить и сопоставить различные показатели результатов хозяйственной деятельности по исследуемым периодам</b>
<b>УК-10.3: Владеет навыками поиска и использования информации об экономических концепциях в разрезе исторических эпох и направлений (школ) экономической мысли</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	студент выходящий на преддипломную практику обязан в совершенстве знать технологию и конструкцию аппарата участвующего в изучаемом процессе, владеть знаниями по расчету надежности, ремонтпригодности и автоматизации оборудования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	студент умеет проводить технологические, конструкционные, прочностные, компоновочные расчеты, а так же расчеты связанные с экологичностью, экономичностью и техникой безопасности работающего оборудования и предприятия в целом
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	студент приобретает навык работы на изучаемом оборудовании, а так же формирует критический взгляд и способность находить пути усовершенствования конструкции разрабатываемой машины и оборудования на основе проработанных данных научно-технической литературы, патентных источников и личных наблюдений.

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетен-ции</b>	<b>Литература</b>	<b>Интре ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1.</b>						

1.1	Описание технологии производства в цехе (на участке). /Ср/	5	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
1.2	Цели и задачи практики. План работы /Пр/	5	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3		0	

1.3	Характеристика основного технологического оборудования. /Ср/	5	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
1.4	Средства автоматизации и КИП. /Ср/	5	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	

1.5	Внутрицеховой транспорт. /Ср/	5	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
1.6	Степень механизации технологического производства. /Ср/	5	8	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	



1.7	Описание машины или аппарата предложенных для конструирования в соответствии с заданием на выпускную работу /Ср/	5	16	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
1.8	Характеристика производства с точки зрения охраны труда, техники безопасности противопожарной техники, экологии. /Ср/	5	16	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	

1.9	Механическая служба цеха и система планово-предупредительных ремонтов основного и вспомогательного оборудования. /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
1.10	Экономические показатели в условиях рыночной экономики. Мероприятия повышения конкурентно способности выпускаемой продукции /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	

1.11	Стандартизация и управление качество продукции на предприятии: перечень стандартов технологического процесса; перечень стандартов основного и вспомогательного оборудования на комплектующие узлы и детали. /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
1.12	Перечень узлов деталей, аппаратуры, выполненных по нормалам предприятий изготовителей и поставщиков оборудования; технический уровень продукции цеха и предприятия, мероприятия по повышению качества и конкурентно способности; технические уровень основного и вспомогательного оборудования и его влияние на качество выпускаемой продукции. /Ср/	5	24	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	

1.13	Патентный обзор. Критические замечания по способу и технологии производства продукции, по конструкции основного и вспомогательного технологического оборудования, а также предложения по их совершенствованию. Составление отчета. /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-5.1 УК-6.1 УК-10.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>							
<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>							
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации разработан комплекс вопросов с учетом индивидуального задания.							
<b>5.2. Темы письменных работ</b>							
Исследование работы ректификационной колонны (химического реактора) линии производства МТБЭ; Анализ конструкции и разработка методики расчета технологических параметров червячной машины агрегата для шприцевания протектора; Исследование работы форматора - вулканизатора; Исследование процесса смешения и расчет технологических параметров резиносмесителя; Гидравлическое сопротивление формующей голоки экструдера; Влияние перемешивания на сложную химическую реакцию (ксантогенаты); Исследование влияния технологических параметров на ход процесса ксантогенирования; Исследование работы вибросита; Очистка газовых выбросов с помощью процесса хемосорбции; Исследование работы реактора синтеза формальдегида и др.							
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>							
Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает содержание производственной практики, список литературы, правила оформления отчета и дневника практики. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.							
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>							
Комплект вопросов к отчету по практике по индивидуальному заданию.							
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>							
<b>6.1.1. Основная литература</b>							
	Авторы, составители	Заглавие				Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сергеев Г.Н., Бондаренко Сергей Николаевич	Оборудование заводов резиновой промышленности: Ч.1	Волгоград: ВолГТУ, 2006	30
Л1.2	Поляков А.А.	Механика химических производств.: 3-е изд.	Москва: Альянс, 2007	5
Л1.3	Калекин В.С., Плотников В.И.	Машины и аппараты химических производств. Учебное пособие	Омск: ОмГТУ, 2007	10
Л1.4	Калекин В.С.	Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли. Учебное пособие	Омск: Ом ГТУ, 2007	15
Л1.5	Леликов, О. П.	Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет: справочник	М.: Машиностроение, 2006	6
Л1.6	Лашинский А.А., Толчинский А.Р.	Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: 3-е изд., стереот.	Москва: Альянс, 2008	7
Л1.7	Поникаров И.И., Поникаров С.И.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи)	Москва: Альфа-М, 2008	20
Л1.8	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Экспресс-плюс",	52
Л1.9	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Образцовая типография", 2005	10
Л1.10	Петрова М.С., Вольхин С.Н.	Основы производства. Охрана труда	Москва: Академия, 2007	1
Л1.11	Мухленов, И. П., Авербух, А. Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 1.: Теоретические основы химической технологии: учебник для химико-технических спец. вузов.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.12	Мухленов И.П., Авербух А.Я.	Общая химическая технология. В 2х т. Т. 2.: Важнейшие химические производства: Учебник для химико-технических спец. вузов. 5-е изд., стер., перепечатка с 4-го изд. 1984 г.	Москва: Издательский дом Альянс, 2009	15
Л1.13	Дунаев П.Ф., Леликов О.П.	Конструирование узлов и деталей машин: Учебное пособие для студентов технических вузов. 12-е изд., стер.	Москва: Академия, 2009	10
Л1.14				эл. изд.
Л1.15	Голованчиков А.Б., Дулькина Н.А.	Моделирование гидромеханических и тепломассообменных процессов в аппаратах и реакторах	Волгоград: ВолГТУ, 2013	5
Л1.16	Голованчиков А.Б., Воротнева С.Б.	Моделирование гидромеханических и тепловых процессов в двухтрубном теплообменнике	Волгоград: ВолГТУ, 2015	5
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Касаткин, А.Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник	М. : Альянс, 2005	72
Л2.2	Виноградов С.Н., Таранцев К.В.	Конструирование и расчет элементов аппаратов с перемешивающими устройствами	Пенза: Пенз. гос. ун-та, 2005	9
Л2.3	Павлов К.Ф., Романков П.Г.	Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Перепечатка с издания 1987 г: 14-е изд., стер.	Москва: Альянс, 2007	69
Л2.4	Калекин В.С.	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии. 2-е изд. перераб. и доп.	Омск: ОмГТУ, 2006	15
Л2.5	Лашинский А.А.	Конструирование сварных химических аппаратов: 2-е изд., перепечатка с 1981 г.	Москва: Альянс, 2008	6
Л2.6	Захарова А.А., Бахшиева Л.Т.	Процессы и аппараты химической технологии. Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2006	2
Л2.7	Кулаков М.В.	Технологические измерения и приборы для химических производств	Москва: Альянс, 2008	10
Л2.8	Игнатович Э.	Химическая техника. Процессы и аппараты	Москва: Техносфера, 2007	1
Л2.9	Ефремов В.Д., Голованчиков А.Б.	Лабораторный практикум по дисциплине "Расчет и конструирование оборудования"	Волгоград: ВолГТУ, 2011	5
Л2.10	Шибитова Н.В., Шибитов Н.С.	Основы проектирования оборудования для процесса ректификации	Волгоград: ВолГТУ, 2006	5

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.11	Комиссаров, Ю.А.[ и др. ]	Процессы и аппараты химической технологии: учебник	М.: Химия, 2011	7
Л2.12	Попов, Ю.В.	Химические реакторы (теория химических процессов и расчет реакторов): учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	1
Л2.13	Попов Ю.В., Зотов Ю.Л., Красильникова К.Ф.	Правила составления технологических схем производств основного органического синтеза и нефтепереработки	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	5

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<p>Электронная библиотека ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>          Электронно-библиотечная система ВолгГТУ <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>          Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>          Научная электронная библиотека elibrary.ru <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>          КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/hs">http://www.consultant.ru/hs</a>          Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a></p>			
----	--	--	--	--

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP
7.3.1.2	Подписка Micro-soft Imagine Premium
7.3.1.3	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
7.3.1.4	Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг)
7.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг)
7.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг)
7.3.1.8	Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)
7.3.1.9	Компас 3D
7.3.1.10	Лицензия КК-11-00825
7.3.1.11	MS Office 2003
7.3.1.12	Лицензия №41823746 от 28.02.2007

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	<a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>
7.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/onlain/">http://www.consultant.ru/onlain/</a> Договор № 207-К

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения консультаций укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления необходимой информации студентам.
7.2	Аудитория Б-110, Лаборатория «Математическое моделирование», «Курсовое и дипломное проектирование» для проведения индивидуальных и групповых консультаций. Учебная мебель на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя. Компьютеры-10 шт., объединенные в локальную сеть кафедры. Мультимедиа-проектор BenqMP620C, экран DRAPERLUMA 7070 MW.
7.3	Аудитория Б-210, лаборатория «Процессы и аппараты химических технологий» для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя. 2 компьютера. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной

реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.