

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

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

ассистент, Володин Д.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

**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: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	является ознакомление с общими принципами организации предприятия, основными и обслуживающими цехами, технологическими процессами и типовым оборудованием, закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления, сбор материалов для выполнения выпускной работы бакалавра.
1.2	1.1 Вид практики - производственная;
1.3	1.2 Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
1.4	1.3 Способ проведения - стационарная;
1.5	1.4 Форма практики - дискретная.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

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	
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.3	Процессы и аппараты химической технологии и нефтехимии	
2.1.4	Специальные процессы химической технологии	
<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	
2.2.2	Системы управления химико-технологическими процессами	
2.2.3	Надежность технических систем	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	

<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-2.1:</b> Знать: существующие ресурсы и ограничения для решения профессиональных задач; действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-2.2:</b> Уметь: проводить эффективное целеполагание; формулировать задачи, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать оптимальные способы решения установленных задач.	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-2.3:</b> Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-3.1:</b> Знать: приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы социальной конфликтологии; технологии межличностной и групповой коммуникации.	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-3.3:</b> Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и командной работы.	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	

<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-5.3: владеть методами экологического мониторинга среды</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</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>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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;</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>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;</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	

<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<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>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-2.3:</b> владеет приемами конструирования оборудования и отдельных его узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-1.1:</b> знает основные способы складирования, обезвреживания и захоронения отходов производства	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

<b>ПК-1.2: умеет разрабатывать ресурсосберегающие технологии безопасного метода хранения и обезвреживания отходов</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-1.3: владеет методами организации и планирования безопасной работы с вредными и опасными отходами производства</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-10.1: Знает региональные особенности и специфику управления в различных сферах экономики</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-10.2: Умеет сравнить и сопоставить различные показатели результатов хозяйственной деятельности по исследуемым периодам</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>УК-10.3: Владеет навыками поиска и использования информации об экономических концепциях в разрезе исторических эпох и направлений (школ) экономической мысли</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**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	- современные информационные технологии;
3.1.4	- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.1.5	- правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
3.1.6	- принципы проектирования отдельных стадий технологических процессов.
3.1.7	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять методы математического анализа и моделирования;
3.2.2	- проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;
3.2.3	- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
3.2.4	- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.
3.2.5	- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях;
3.2.6	- использовать современные информационные технологии для проектирования отдельных стадий технологического процесса.
<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.
3.3.2	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел Содержание производственной практики</b>						



1.1	Характеристика объекта /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	Организационное занятие /Пр/	4	8			0	
1.3	Технология производства продукции /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	
1.4	Назначение оборудования (по теме выпускной работы). Устройство и принцип действия /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	
1.5	Технология получения продукта. Основное и вспомогательное оборудование. Материалы для изготовления оборудования и его запасных частей. /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	
1.6	Преимущества и недостатки данного вида оборудования по сравнению с оборудованием аналогами /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	

1.7	Характеристики процессов, протекающих в данном виде оборудования. /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	
1.8	Кинетические характеристики процессов, протекающих в данном виде оборудования. /Ср/	4	10		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	
1.9	Автоматизация производства, стандартизация продукции и оборудования, безопасное эксплуатирование оборудования. /Ср/	4	10		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3	0	
1.10	Особенности конструкции отдельного узла оборудования, подлежащего изменению в соответствии с индивидуальным заданием. /Ср/	4	18		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	
1.11	Чертежи общего вида отдельных узлов оборудования. /Ср/	4	30		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3 Э1	0	

1.12	Написание отчета. Сдача отчета. /Ср/	4	20		Л1.4 Л1.9 Л1.3 Л1.2 Л1.12 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.11 Л1.10 Л1.6 Л1.5Л2.8 Л2.2 Л2.7 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	0	
------	--------------------------------------	---	----	--	---	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на зачете:

1. организация предприятия;
2. основные и обслуживающие цеха;
3. технологические процессы производства;
4. типовое оборудование используемое при производстве продукта;
5. техника безопасности производства;
6. экономическая сторона производства;
7. особенности изученного оборудования и процессов протекающих в нем;
8. материалы для изготовления оборудования и их свойства;
9. технологические потоки основного и вспомогательного оборудования;
10. организация общезаводского хозяйства;
11. системы управления технологическим процессом.

### 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;  
Влияние перемешивания на сложную химическую реакцию (ксантогенаты);  
Исследование влияния технологических параметров на ход процесса ксантогенирования;  
Исследование работы вибростата;  
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.

## 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	Лашинский А.А., Толчинский А.Р.	Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: 3-е изд., стереот.	Москва: Альянс, 2008	7
Л1.2	Калекин В.С.	Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли. Учебное пособие	Омск: Ом ГТУ, 2007	15
Л1.3	Калекин В.С., Плотников В.И.	Машины и аппараты химических производств. Учебное пособие	Омск: ОмГТУ, 2007	10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Сергеев Г.Н., Бондаренко Сергей Николаевич	Оборудование заводов резиновой промышленности: Ч.1	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	30
Л1.5				эл. изд.
Л1.6	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
Л1.7	Петрова М.С., Вольхин С.Н.	Основы производства. Охрана труда	Москва: Академия, 2007	1
Л1.8	Поникаров И.И., Поникаров С.И.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи)	Москва: Альфа- М, 2008	20
Л1.9	Поляков А.А.	Механика химических производств.: 3-е изд.	Москва: Альянс, 2007	5
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	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	Леликов, О. П.	Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет: справочник	М.: Машиностроение, 2006	6

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Игнатович Э.	Химическая техника. Процессы и аппараты	Москва: Техносфера, 2007	1
Л2.2	Лашинский А.А.	Конструирование сварных химических аппаратов: 2-е изд., перепечатка с 1981 г.	Москва: Альянс, 2008	6
Л2.3	Попов Ю.В., Зотов Ю.Л., Красильникова К.Ф.	Правила составления технологических схем производств основного органического синтеза и нефтепереработки	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	5
Л2.4	Шибитова Н.В., Шибитов Н.С.	Основы проектирования оборудования для процесса ректификации	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	5
Л2.5	Ефремов В.Д., Голованчиков А.Б.	Лабораторный практикум по дисциплине "Расчет и конструирование оборудования"	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	5
Л2.6	Попов, Ю.В.	Химические реакторы (теория химических процессов и расчет реакторов): учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	1
Л2.7	Кулаков М.В.	Технологические измерения и приборы для химических производств	Москва: Альянс, 2008	10
Л2.8	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

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Новопольцева, О.М. [и др.]	Производственная практика [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.2	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) ВолгГТУ, 2011	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>  Электронные учебно-методические комплексы ВПИ: <a href="http://umkd.volpi.ru/">http://umkd.volpi.ru/</a>  <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</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>  Бид ВИНТИ, база реферативных журналов по различным областям науки и техники, <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>  Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Реферативная наукометрическая электронная база Scopus компании Elsevier <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>  Университетская информационная система УИС «Россия» <a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.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>  Электронная библиотека Российской национальной библиотеки <a href="http://lel.nir.ru/collections">http://lel.nir.ru/collections</a></p>			
----	---	--	--	--

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
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	Сублицензион-ный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)
7.3.1.5	Сублицензион-ный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг)
7.3.1.6	Сублицензион-ный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг)
7.3.1.7	Сублицензион-ный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг)
7.3.1.8	Сублицензион-ный договор № Tr018575 (под-писка 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
<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/">http://www.consultant.ru/onlain/</a> Договор № 207-К

<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-110, Лаборатория «Математическое моделирование», «Курсовое и дипломное
7.3	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.
7.4	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.
7.5	Аудитория Д-115, читальный зал, для самостоятельной работы.Учебная мебель на 30 посадочных мест,
7.6	2 компьютера.Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

<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>	