

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2021 г.

**Выполнение выпускной квалификационной работы  
бакалавра**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Химическая технология полимеров и промышленная экология</b>	
Учебный план	18.03.01-MODUL-PRF2-n16.plx по направлению 18.03.01- Химическая технология профиль - Химическая, нано- и биотехнология полимеров и нефтепродуктов	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 7, 8
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	104	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17		12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	16	16	24	24	40	40
Итого ауд.	16	16	24	24	40	40
Контактная работа	16	16	24	24	40	40
Сам. работа	56	56	48	48	104	104
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., и.о. зав. каф. ВППЭ, Кейбал Н.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химическая технология полимеров и промышленная экология**

Зав. кафедрой д.т.н. Кейбал Н.А.

Рабочая программа дисциплины

**Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1005)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 18.03.01- Химическая технология

профиль - Химическая, нано- и биотехнология полимеров и нефтепродуктов

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение комплекса знаний и умений, необходимых для реализации системного подхода к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра, а также навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины "Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:
2.1.2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
2.1.3	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.1.4	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.1.5	Физика полимеров
2.1.6	Химия полимеров
2.1.7	Введение в наноматериалы и нанотехнологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины "Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра" 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

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

<b>ОПК-1: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</b>	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
<b>ОПК-2: готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
<b>ОПК-3: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
<b>ПК-10: способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</b>	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
<b>ПК-20: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</b>	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
<b>ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</b>	
Знать:	
Уметь:	

<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-5: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</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 для понимания состояние, проблем и тенденций в предметных областях проводимых НИР и НИОКР
3.1.2	- современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества для понимания состояния, проблем и тенденций в предметных областях
3.1.3	- строение веществ, природу химической связи в различных классах химических соединений, устройство и принципы работы лабораторного оборудования для проведения экспериментов и испытаний полимерных материалов с целью для понимания свойств материалов
3.1.4	- экологические последствия от применения выбранных технических средств и технологий
3.1.5	- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при подготовке экспериментальной части ВКР
3.1.6	- особенности анализа сырья, материалов и готовой продукции в соответствии с выбранной темой ВКР
3.1.7	- отечественный и зарубежный опыт по тематике выбранного исследования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- формулировать тему, цель работы и предполагаемые научные и практические результаты основываясь на способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин
3.2.2	- формулировать тему, цель работы и предполагаемые научные и практические результаты используя знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
3.2.3	- использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
3.2.4	- принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов используемых в ВКР
3.2.5	- измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест при подготовке некоторых разделов ВКР
3.2.6	- проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции в рамках выбранной темы ВКР
3.2.7	- изучать научно-техническую информацию по выбранной теме ВКР
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками самостоятельного анализа явлений и процессов в предметных областях с учетом основных законов естественнонаучных дисциплин
3.3.2	- навыками использования знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания предметных областей
3.3.3	предметных областей
3.3.4	- навыками понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
3.3.5	- навыками принятия конкретных технических решений, выбора технических средства и технологии в рамках выбранной темы ВКР
3.3.6	- навыками использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при подготовке практической части ВКР
3.3.7	- навыками оценки результатов проведенного анализа
3.3.8	- навыками поиска научно-технической информации по тематике исследования

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Организационный этап</b>						

1.1	Введение в дисциплину. Цель и задачи бакалаврской работы (ВБР). Ознакомление с тематикой ВБР. /Пр/	7	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Обоснование выбора темы ВКРБ /Ср/	7	10	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20	Л1.1	0	
1.3	Содержание выпускной бакалаврской работы. Взаимосвязь разделов бакалаврской работы. Основные отличия научно-исследовательских и проектных бакалаврских работ. /Пр/	7	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Информационное исследование</b>							
2.1	Разработка схемы поиска научно-технической информации с привлечением современных информационных технологий /Ср/	7	10	ПК-20	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Введение в ВБР. Литературный обзор. Структура литературного обзора. Источники информации: монографии, журнальные статьи, сборники трудов, патентная информация, тезисы трудов конференции и др. Правила работы с литературными источниками. Специфика работы с научной литературой. Работа с поисковыми Интернет-информационными ресурсами. /Пр/	7	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.3	Поиск, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации по теме исследования. /Ср/	7	8	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Подготовка аналитического обзора по заявленной теме. /Ср/	7	8	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. Экспериментальное исследование</b>							
3.1	Разработка программы экспериментального исследования. Подготовка оборудования, приборов, инструментов, материалов. /Ср/	7	10	ОПК-3 ПК-10 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Изучение устройства и принципа работы оборудования и приборов, необходимых для проведения исследования. Лабораторные исследования, экспериментальные работы и расчеты. /Ср/	7	10	ОПК-3 ПК-10 ПК-4 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выбор основного оборудования. Описание технологической схемы производства выбранного продукта. Описание объектов и методов исследования. Расчётная часть работы. /Пр/	7	4	ОПК-3 ПК-10 ПК-4 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Аналитический этап</b>							
4.1	Обработка экспериментальных данных, их анализ, выявление общих тенденций и закономерностей, новых свойств и других результатов исследований. /Ср/	8	10	ОПК-3 ПК-10 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Обобщение результатов работы. Выводы. Взаимосвязь выводов с целями и задачами работы. Аннотация расчетной работы. Аннотация научно-исследовательской работы. /Пр/	8	8	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Разработка предложений и рекомендаций по результатам исследования. /Ср/	8	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Правила оформления ВКРБ.Методологические аспекты. Проверка на антиплагиат /Пр/	8	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Подготовка доклада к защите. Содержание доклада. Иллюстрационный материал к докладу и его подготовка. Презентация доклада. Правила оформления слайдов презентации. Анимация и ее использование в презентации. Правила устного представление доклада. Виды вопросов и правила ответов на вопросы /Пр/	8	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Подготовка презентации к защите ВКРБ /Ср/	8	14	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Подготовка пояснительной записки. Оформление списка литературы и заключения. Цитирование литературных источников. Правила цитирования. Импакт-фактор научных журналов. Индексы научного цитирования. /Пр/	8	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.8	Подготовка доклада к защите ВКРБ /Ср/	8	14	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-10 ПК-20 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в фонде оценочных средств

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1.Организационно-методические вопросы выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра
- 2.Цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы
- 3.Порядок выполнения выпускной квалификационной работы
- 4.Структура и содержание выпускной квалификационной работы бакалавра
- 5.Взаимосвязь разделов бакалаврской работы.
- 6.Основные отличия научно-исследовательских и расчетных бакалаврских работ.
- 6.Проверка на антиплагиат
- 7.Правила оформления выпускной квалификационной работы
- 8.Порядок защиты выпускной квалификационной работы
- 9.Требования к отзыву руководителя выпускной квалификационной работы

### 5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ представлены в фондах оценочных средств

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в виде Приложения к данной РПД

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень видов оценочных средств приведён в фонде оценочных средств по дисциплине

<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	Полянчиков, Ю. Н. [и др.]	Выпускная работа бакалавра [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л1.2	Новиков, Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/94211">https://e.lanbook.com/book/94211</a>	СПб.: Питер, 2017	эл. изд.
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Косов, О. Д. [и др.]	Выпускная работа бакалавра: методические указания	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	3
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Александрина, А.Ю.	Поиск информации в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	эл. изд.
Л3.2	Каблов, В.Ф. и др.]	Методические указания к выполнению бакалаврской работы [ Электронный ресурс ]: Методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.3	Александрина, А.Ю.	Обработка экспериментальных данных в среде MathCAD. Практикум по дисциплине "Моделирование процессов переработки полимеров" [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Страница дисциплины Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=5566">http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=5566</a>			
Э2	Электронно-библиотечная система ВПИ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>			
Э3	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ: <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>			
Э4	Научная электронная библиотека elibrary.ru <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>			
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>			
Э6	Электронно-библиотечная система "Юрайт": <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
7.3.1.1	MS Windows XP Подписка Microsoft Imagine Premium			
7.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 Сублицензионный договор № Tr000150654			
7.3.1.3	Лицензия №41300906 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)			
7.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)			
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)			
7.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)			
7.3.1.7	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)			
7.3.1.8	ПО MS Office 2003 Лицензия №41300906			
7.3.1.9	от 01.11.2006			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>			
7.3.2.2	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>			
7.3.2.3	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: <a href="http://www.espacenet.com/access/index.en.html">http://www.espacenet.com/access/index.en.html</a> .			
7.3.2.4	Поисковая система по химическим ресурсам. –URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами (плазменная панель LG-42; компьютер, ноутбук Lenovo) для предоставления учебной информации студентам.



7.2	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)

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и семинарские занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Процесс изучения дисциплины включает в себя:

- Работу под руководством преподавателя (лекции, практические занятия, консультации преподавателя).
- Самостоятельная работа студентов (подготовка к коллоквиуму, экзамену или зачёту, выполнение контрольной работы).

### 1 Принципы и логика построения дисциплины

Принципы и логика построения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины. В этой логической последовательности рекомендуется изучать дисциплину.

Указанной логической последовательности отвечает структура электронного учебно-методического комплекса дисциплины (УЭМКД), размещенного на сайте института: <http://umkd.volpi.ru>. ЭУМКД использует различные ресурсы – текстовые страницы с гиперссылками, локальные файлы в различных форматах (.doc, .ppt, .pdf и др.), ссылки на внешние ресурсы (web - страницы), а также включает контролирующие элементы.

Рекомендуется приступить к последовательному и глубокому усвоению материала с помощью УЭМКД и рекомендуемой основной и дополнительной литературы, руководствуясь указанной логической последовательностью изучения дисциплины.

Основными видами работы по дисциплине в соответствии с учебным планом направления подготовки являются:

- аудиторная работа: лекции, лабораторные и/или практические занятия;
- самостоятельная работа, включающая в том числе выполнение контрольной работы.
- Экзамен (зачёт)

### 2 Методические указания к организации аудиторной работы

#### 2.1 Общие рекомендации

Изложение лекционного материала осуществляется с использованием презентаций, представляемых с помощью мультимедийных средств.

Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу (теме) в ЭУМКД и изучить конспект лекции совместно с размещенной в этом же блоке презентацией.

Практические и лабораторные работы проводятся с использованием методических указаний, также размещенных в ЭУМКД.

Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе и обратиться к соответствующему разделу (теме) в ЭУМКД для выполнения указанного варианта в соответствии с методическими указаниями.

Рекомендуется в случае пропуска лабораторной работы изучить методические указания к лабораторной работе и согласовать с преподавателем альтернативный вариант выполнения лабораторной работы и/или возможность выполнения работы с другой группой, в дополнительное время.

#### 2.2 Правила и приемы конспектирования лекций

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5см) для дополнительных записей.

В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.

В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

#### 2.3 Подготовка к практическим работам

Практические занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В расчетных заданиях используются типовые методики, основанные на требованиях ГОСТ, СНИП, СанПиН и используемые для аналогичных расчетов на производстве. Методики расчетов подробно описаны в соответствующих разделах УЭМКД.

Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты задач и заданий для самостоятельного решения. В случае неправильного решения студенту предлагается повторить соответствующий раздел теоретической части, после чего вернуться к решению комплекта задач и заданий. Защита практической работы осуществляется путем собеседования с преподавателем по вопросам, представленным в УЭМКД и в Фонде оценочных средств.

Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.

#### 2.4 Подготовка к лабораторным работам

Современный уровень подготовки студентов требует развития исследовательских навыков работы, что осуществляется в процессе изучения дисциплины методами лабораторного практикума.

На лабораторных занятиях осуществляется интеграция теоретических знаний и практических умений студентов в условиях

той или иной степени близости к реальной профессиональной деятельности. На лабораторных занятиях студенты приобретают навыки экспериментальной работы, обращения с приборами и средствами измерений, обработки экспериментальных данных и пользования справочной литературой, что способствует более глубокому, полному и осознанному пониманию теоретического материала.

Кроме того, лабораторный практикум обеспечивает наиболее благоприятные условия для учебно-исследовательской деятельности, развития творческого потенциала и коммуникативных способностей студентов.

Лабораторное занятие подразумевает реализацию следующих этапов:

- допуск к проведению работы;
- выполнение лабораторной работы индивидуально или в микрогруппах;
- оформление лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.

Допуск к лабораторной работе осуществляется в форме теста или краткого собеседования преподавателя со студентом; если студент показывает плохие результаты по подготовке теоретического материала, он не допускается к выполнению лабораторной работы.

Рекомендуется для экономии времени заранее приготовить бланк лабораторной работы с необходимыми таблицами, описанием установки и/или методики исследования, расчетными формулами, графиками. Лабораторная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и требованиями техники безопасности.

Оформление работы производится каждым студентом индивидуально; при этом осуществляются необходимые расчеты, построение графиков, формулирование выводов.

Заключительным этапом лабораторного занятия является защита лабораторной работы. Данный этап может проводиться в форме индивидуальной беседы между преподавателем и студентом или иной форме, предусмотренной Фондом оценочных средств данной дисциплины.

### 3 Методические указания к организации самостоятельной работы

#### 3.1 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 УЭМКД.

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.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать тезаурус основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим темам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном ниже списке контрольных вопросов и заданий. Список этих вопросов по понятным причинам ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

В решении всех учебных задач немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения книги. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги. Можно выделить три основных способа записи:

- а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;
- б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;
- в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее

#### 3.2 Выполнение контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине включает теоретическую часть, предполагающую рассмотрение одного или нескольких вопросов, или теоретическую и практическую часть, предполагающую решение расчетных задач. Вопросы и задачи контрольной работы скомпонованы таким образом, чтобы охватить все изучаемые в курсе разделы и темы.

Написание контрольной работы предполагает хорошие знания учебного материала, изучение отдельных глав книг, периодических публикаций и нормативно-правовых актов, методик расчетов, имеющих прямое отношение к теме работы. Процесс подготовки и написания контрольной работы включает следующие основные стадии.

Выбор варианта

Вариант соответствует порядковому номеру студента в списке группы, если иное не оговорено преподавателем курса.

Комплекты заданий контрольной работы размещены в ЭУМКД.

#### Работа по изучению материала

Изучение литературы по вопросам теоретической части контрольной работы дает возможность составить ориентировочный план. Конечно, в процессе работы план будет конкретизироваться и уточняться, но после того, как изучены собранные материалы по вопросу и у студента сложилось четкое представление, как и о чём писать. Каждый вопрос рекомендуется творчески переработать в схемы, таблицы и т.п. и представить не более чем на двух страницах. Реализации практической части контрольной работы предшествует подбор методических материалов и работа с ГОСТ, СНИП, СанПиН и др. нормативной документации. Затем следует изучить примеры решения аналогичных расчетных заданий, после чего приступить к выполнению практической части согласно варианту.

#### 3.3 Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств и в УЭМКД. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала и принять меры по корректировке «пробелов».

#### 3.4 Промежуточная аттестация

Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену (зачёту); повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения дисциплины; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

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 не-текстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, 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.