

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

21.05.2021 г.

**Промышленная экология**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Химическая технология полимеров и промышленная экология**

Учебный план 22.03.02\_vech\_n21.plx  
22.03.02 Металлургия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 56

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.с.-х.н., Доцент, Хлобжева И.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химическая технология полимеров и промышленная экология**

Зав. кафедрой д.т.н. Кейбал Н.А.

Рабочая программа дисциплины

**Промышленная экология**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02  
Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Металлургия

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 21.05.2021 г. № 4

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у слушателей инженерно-экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования и использовать их в работе;
1.2	изучение механизмов функционирования природных и промышленных экосистем;
1.3	ознакомление с видами воздействия промышленно-хозяйственной деятельности на биосферу и способами ее минимизации;
1.4	изучение инженерных методов и средств защиты атмосферы, гидросферы и литосферы от техногенных воздействий;
1.5	изучение методов рационального использования воды и воздуха;
1.6	прогнозирование изменения состояния экосистем под влиянием техногенных факторов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.4	Технология конструкционных материалов	
2.1.5	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.2	Технологии производства трубных заготовок	
2.2.3	Защита от коррозии	
2.2.4	Термическая обработка металлов и сплавов	
2.2.5	Социология	
2.2.6	Техническая механика	
2.2.7	Экономика предприятия	
2.2.8	Автоматизация производственных процессов в металлургии	
2.2.9	Основы автоматизированного проектирования процессов ОМД	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Теория решения изобретательских задач	

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

<b>ОПК-6.1: Знать основы экологии и безопасности жизнедеятельности, основы технологических процессов в металлургии.</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-6.2: Уметь решать стандартные профессиональные задачи с учетом эффективности и безопасности технологических процессов.</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-6.3: Владеть навыками обоснования выбора технологических процессов с учетом их эффективности и экологической безопасности</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-2.2: Уметь проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.</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	технологические процессы с позиции энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
3.1.2	способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств.
3.1.3	основные элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять инженерные расчеты по обеспечению условий безопасности воздействия инженерных систем на окружающую среду;
3.2.2	разрабатывать необходимые мероприятия по защите окружающей среды на основе знания новейших малоотходных технологий;
3.2.3	разрабатывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду
3.2.4	анализировать существующие и проектируемые технологические системы с позиций их влияния на окружающую среду;
3.2.5	оценивать величину допустимых нагрузок на окружающую среду и экологический резерв экосистем;
3.2.6	анализировать существующие и проектируемые технологические системы с позиций их влияния на окружающую среду;
3.2.7	оценивать величину предельно- допустимых нагрузок на окружающую среду и экологический резерв экосистем;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	экологической стратегией и политикой развития производства;
3.3.2	физико-химическими основами технологических процессов, технологическими схемами и оборудованием, видами загрязнений окружающей среды технологией основных промышленных производств;
3.3.3	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Предмет и задачи промышленной экологии</b>						
1.1	Предмет и задачи промышленной экологии. Взаимодействие общества и окружающей среды. Классификация промышленных загрязнений окружающей среды. Объекты и принципы охраны окружающей среды. /Лек/	4	0,5	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.2	Природные ресурсы и рациональное их использование. Классификация природных ресурсы. Понятие о ресурсном цикле. Общие принципы рационального природопользования. /Лек/	4	0,5	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.3	Понятие о ресурсном цикле. Рациональное использование природных ресурсов /Пр/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 2. Инженерная защита окружающей среды от антропогенного воздействия</b>						

2.1	Защита атмосферы от промышленных загрязнений. Классификация загрязнителей и источники загрязнения атмосферы. Оценка экологического качества воздуха. Методы определения содержания вредных веществ в атмосферном воздухе. /Лек/	4	0,5	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Основные методы очистки отходящих газов. Эффективность очистки газов от твердых и жидких частиц. Очистка газов в сухих и мокрых пылеуловителях и в электрофильтрах. Улавливание туманов. Абсорбционные и адсорбционные методы очистки отходящих газов. Методы каталитической и термической очистки отходящих газов. Очистка газов от соединений серы и азота, галогенов и органических веществ. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Основные методы очистки отходящих газов. /Пр/	4	1	ОПК-6.2	Л1.7 Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Защита гидросферы от промышленных загрязнений. Ресурсы воды и тенденции ухудшения ее качества. Оценка экологического качества воды. Классификация и состав сточных вод. Основные методы очистки сточных вод. Создание оборотного водоснабжения. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	
2.5	Сооружения для механической очистки сточных вод. Сооружения для физико-химических методов очистки сточных вод. Электрохимические методы очистки сточных вод. Сооружения для химических методов очистки сточных вод. Рекуперативные методы очистки сточных вод. Сооружения для биологической очистки сточных вод. Термические методы очистки сточных вод. Сооружения для обеззараживания сточных вод и выпуск их в водоем. Сооружения для обработки осадка сточных вод. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.6	Защита литосферы от промышленных и бытовых загрязнений. Источники и классификация твердых отходов. Основные методы переработки твердых отходов. Механическая, механотермическая и термическая переработка твердых отходов. Обогащение. Физико-химическое выделение компонентов при участии жидкой фазы. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.7	Переработка отходов неорганических производств. Переработка отходов сернокислого производства. Переработка отходов производства фосфорных и калийных удобрений. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	

2.8	Переработка отходов производства органических продуктов и изделий на их основе. Переработка отходов нефтепереработки и нефтехимии. Переработка отходов производств материалов и изделий на основе резины и пластических масс. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	
2.9	Переработка отходов производства органических продуктов и изделий на их основе. /Пр/	4	1	ОПК-6.3	Л1.7 Л1.1 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Экологизация производств органического и нефтехимического синтеза. Общие вопросы экологизации производств. Общие подходы к созданию безотходных производств. Химические принципы создания безотходных технологий. Технологические принципы создания безотходных технологий. Организационно-управленческие принципы создания безотходных технологий. Условия применения принципов. Экономическое обоснование безотходных технологий. /Лек/	4	0,5	ОПК-6.1	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	
2.11	Технологические принципы создания безотходных технологий. /Пр/	4	1	ОПК-6.3	Л1.7 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Очистка газовых выбросов от твердых частиц. /Пр/	4	1	ОПК-6.3	Л1.7 Л1.6 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
2.13	Очистка сточных вод от растворенных органических примесей. /Пр/	4	3	ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Выполнение контрольной работы (3 части) с использованием рекомендованной литературы /Ср/	4	20	ОПК-2.2	Л1.7 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим работам /Ср/	4	7	ОПК-2.2	Л1.7 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Закрепление теоретического материала в виде теста. /Ср/	4	5	ОПК-2.2	Л1.7 Л1.6 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	0	

3.4	Подготовка к итоговому контролю /Ср/	4	24	ОПК-2.2	Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	0	
-----	--------------------------------------	---	----	---------	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и личной аттестации. Список оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### 5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ представлены в фондах оценочных средств

### 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

Перечень видов оценочных средств приведён в фонде оценочных средств по дисциплине

## 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	Картушина, Ю. Н.	Обращение с твердыми отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	эл. изд.
Л1.2	Каблов, В. Ф. [и др.]	Мониторинг окружающей среды. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	эл. изд.
Л1.3	Гарин, В.М. [и др.]	Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/35770">https://e.lanbook.com/book/35770</a> .	М. : УМЦ ЖДТ, 2005	эл. изд.
Л1.4			,	эл. изд.
Л1.5	Попов, Ю.В.	Промышленная экология и экологический менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград : ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л1.6			,	эл. изд.
Л1.7	Колотова, О.В., Соколова, И.В.	Учебное пособие по курсу "Источники загрязнения и контроль качества воздуха" [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сиволобова, Н.О., Желтобрюхов, В.Ф.	Практикум по курсу "Методы очистки газов и сточных вод" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	эл. изд.
Л2.2	Ильин, А. В.	Практические работы по промышленной экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: РПК "Политехник", 2008	эл. изд.
Л2.3	Матус Л.И., Баева Е.В.	Конспект лекций по курсу "Техника защиты окружающей среды": Защита атмосферы	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Уткина, Е.Е. [и др.]	Расчет оборудования для очистки газов от примесей [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег. 03214008
Л3.2	Уткина, Е.Е.	Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20915



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Каблов, В. Ф. [и др.]	Экология в тестах и задачах [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: [Б.и.], 2017	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолГТУ: <a href="http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=4554">http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=4554</a>			
Э2	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>			
Э3	Электронно-библиотечная система ВолГТУ: <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>			
<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 Сублицензи-онный 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	Поисковая система по химическим ресурсам. –URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>			
7.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> )			
7.3.2.3	<a href="http://ecology.alpud.ru/_private/eco1_2.htm">http://ecology.alpud.ru/_private/eco1_2.htm</a> - антропогенная экология.			
7.3.2.4	Каталог журналов открытого доступа (Directory of open access journals) <a href="http://www.doaj.org/">http://www.doaj.org/</a>			
7.3.2.5	Biodat.ru — информационный проект по вопросам российской природы <a href="http://www.biodat.ru/">http://www.biodat.ru/</a>			
7.3.2.6	Web-Атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России» <a href="http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm">http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm</a>			
7.3.2.7	Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству. <a href="http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html">http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html</a>			
7.3.2.8	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <a href="http://www.mnr.gov.ru/index.php">http://www.mnr.gov.ru/index.php</a>			

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

7.1	Помещения для проведения лекционных укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами (плазменная панель LG-42; компьютер, ноутбук Lenovo) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Помещения для проведения практических работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и следующими приборами: люксметр ТКА 01/3; люксметр ТКА 04/3; психрометр аспирационный М-34-М; измеритель электрического поля ИЭП-05, измеритель магнитного поля ИМП-05; пульсметр-люксметр АРГУС-07, плазменная панель LG-42; газоанализатор Анкат 7654-0, шумомер VoiceLiner SLM-20; анемометр WindLiner ANI-20.
7.3	Помещения для самостоятельной работы студентов оборудованы компьютерной техникой 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>. УЭМКД 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.

### 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.

## 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 ЭУМКД.

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 ЭУМКД. 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.