

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 10:45:38  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## **Экология поверхностного стока**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</b>	
Учебный план	b080301_22_WW22.plx Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8 курсовые работы 8
в том числе:		
аудиторные занятия	36,25	
самостоятельная работа	71,75	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	12 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	36,25	36,25	36,25	36,25
Контактная работа	36,25	36,25	36,25	36,25
Сам. работа	71,75	71,75	71,75	71,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	получение знаний о формировании поверхностного стока и методов его рациональной очистки и использования, предупреждения опасности загрязнения подземных вод и поверхностных водоприемников.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Общая экология
2.1.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)
2.1.3	Механика грунтов
2.1.4	Общая гидрогеология
2.1.5	Химия воды и микробиология
2.1.6	Инженерно-геологические изыскания
2.1.7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)
2.1.8	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.1.9	Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных источников
2.1.10	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

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

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Знать:**

Уровень 1	УК-8.1 Знать: основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 2	УК-8.2 Знать: основы для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в целях сохранения природной среды
Уровень 3	УК-8.3 Знать: методы проведения учений по предотвращению угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ситуаций и военных конфликтов

**Уметь:**

Уровень 1	УК-8.4 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения
Уровень 2	УК-8.5 Уметь: оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	УК-8.6 Уметь: обеспечить устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**Владеть:**

Уровень 1	УК-8.7 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	УК-8.8

	Владеть: навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	УК-8.9 Владеть: способностью определить свою роль в обеспечении устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**ПК-2: Способен работать с нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, планировки и застройки населенных мест**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	31 ПК-2.1. Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	У1 ПК-2.2 Уметь: производить выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 2	У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения и расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения и расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	В1 ПК-2.3 Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 2	В2 ПК-2.3 Владеть: методами расчета, в том числе с применением информационных технологий систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 3	В2 ПК-2.3 Владеть: методами расчета, в том числе с применением информационных технологий систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	• теории и общей экологии, основ водоснабжения и водоотведения, конструкций и технологических режимов работы сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения;
3.1.2	• основы химии воды и микробиологии,
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	• определения количества и состава загрязнений воды и сточных вод;
3.2.2	• умения работы с современными аналитическими приборами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	работы по одной из специальностей в области водоотведения, полученные в процессе прохождения практики или основной производственной деятельности;

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Введение. Законодательные и нормативные документы. Термины и определения.</b>						

1.1	Введение. Законодательные и нормативные документы. Термины и определения. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Оценка экономического и экологического значения систем водоотведения. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Экономическое и экологическое значение систем водоотведения. /СР/	8	2,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. 2. Сточные воды, их состав, классификация.</b>						
2.1	Сточные воды, их состав, классификация. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Сравнительная технико-экономическая и экологическая оценка систем водоотведения. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Обобщенные показатели загрязненности сточных вод. Системы водоотведения городов. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. 3. Общая схема водоотведения и ее элементы.</b>						
3.1	Общая схема водоотведения и ее элементы. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Схемы наружных водоотводящих сетей. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Принципы проектирования водоотводящей сети. Трассировка водоотводящих сетей. Размещение водоотводящих сетей на плане и в поперечном профиле улиц. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. 4. Условия приема сточных вод в водоотводящую сеть. Сплав по водоотводящим сетям нечистот, снега и измельченного мусора.</b>						
4.1	Условия приема сточных вод в водоотводящую сеть. Сплав по водоотводящим сетям нечистот, снега и измельченного мусора. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Общие принципы использования ЭВМ при проектировании систем водоотведения. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

4.3	Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов. Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 5. 5. Назначение дождевой водоотводящей сети.</b>						
5.1	Назначение дождевой водоотводящей сети.  /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Способы измерения параметров дождя. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Размещение дождевых коллекторов и дождеприемников в пределах квартала /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 6. 6. Годовой объем осадков. Формирование дождевого стока.</b>						
6.1	Годовой объем осадков. Формирование дождевого стока. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Формулы расчетной интенсивности дождя /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Поля осадков, коэффициент неравномерности выпадения осадков. Коэффициент стока. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 7. 7. Метод предельных интенсивностей Расчетная продолжительность</b>						
7.1	Метод предельных интенсивностей /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Свободная емкость дождевых коллекторов /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Расчетная продолжительность дождя. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 8. 8. Определение расчетных расходов дождевых вод. поливомоечных вод.</b>						
8.1	Определение расчетных расходов дождевых вод. поливомоечных вод.  /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

8.2	Трассирование, высотное проектирование труб и коллекторов дождевой канализации. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Сток талых и поливочных вод. Сток талых и поливочных вод. Особенности проектирования дождевой водоотводящей сети. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 9. 9. Гидравлические закономерности движения дождевых стоков</b>						
9.1	Гидравлические закономерности движения дождевых стоков /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Гидравлический расчет дождевой сети /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,5	
9.3	Напорный режим работы дождевой сети Регулирование дождевого стока /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 10. 10. Особенности проектирования систем водоотведения</b>						
10.1	Особенности проектирования систем водоотведения /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
10.2	Интенсивность и расход предельного дождя /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,5	
10.3	Гидравлический расчет сетей полураздельной системы водоотведения /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 11. 11. Загрязненность поверхностного стока.</b>						
11.1	Загрязненность поверхностного стока. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.2	Особенности проектирования общесплавной системы водоотведения Гидравлический расчет общесплавной системы водоотведения. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,5	
11.3	Динамика загрязненности дождевого стока. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

	<b>Раздел 12. 12. Устройство трубопроводов и коллекторов для водоотводящей сети.</b>						
12.1	Устройство трубопроводов и коллекторов для водоотводящей сети. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
12.2	Устройство трубопроводов и коллекторов для водоотводящей сети. /Пр/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,5	
12.3	Устройство трубопроводов и коллекторов для водоотводящей сети. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 13. 13. Выбор материала труб и коллекторов. Защита труб от разрушения.</b>						
13.1	Выбор материала труб и коллекторов. Защита труб от разрушения.  /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
13.2	Смотровые колодцы, соединительные камеры и промывные колодцы. /Пр/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
13.3	Случаи установки перепадных колодцев. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 14. 14. Формирование и очистка поверхностных и мочных сточных вод(на примере Москвы).</b>						
14.1	Формирование и очистка поверхностных и мочных сточных вод (на примере Москвы). /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
14.2	Разделительные камеры, конструкции и расчет /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
14.3	Дождеприемники, конструкции и расчет. /СР/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 15. 15. Очистка сточных вод.</b>						
15.1	Очистка сточных вод. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

15.2	Устройства очистки сточных вод /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
15.3	Методы очистки сточных вод /СР/	8	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 16. 16. Санитарные требования к условиям отведения сточных вод в водные объекты*.</b>							
16.1	Санитарные требования к условиям отведения сточных вод в водные объекты*. /Лек/	8	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
16.2	Выпуски сточных вод в водоемы /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
16.3	Выпуски сточных вод в водоемы /СР/	8	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 17. ИВКР</b>							
17.1	Зачёт /ИВКР/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Законодательные и нормативные документы.
2. Термины и определения.
3. Обобщенные показатели загрязненности сточных вод.
4. Системы водоотведения городов.
5. Сравнительная технико-экономическая и экологическая оценка систем водоотведения.
6. Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов.
7. Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов.
8. Общие принципы использования ЭВМ при проектировании систем водоотведения.
9. Загрязненность поверхностного стока.
10. Динамика загрязненности дождевого стока.
11. Устройство трубопроводов и коллекторов для водоотводящей сети.
12. Выбор материала труб и коллекторов.
13. Защита труб от разрушения.
14. Смотровые колодцы, соединительные камеры и промывные колодцы.
15. Случаи установки перепадных колодцев.
16. Дождеприемники, конструкции и расчет.
17. Разделительные камеры, конструкции и расчет.
18. Формирование и очистка поверхностных и мочных сточных вод.
19. Очистка сточных вод.
20. Санитарные требования к условиям отведения сточных вод в водные объекты.
21. Выпуски сточных вод в водоемы.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Экология как междисциплинарная область знаний.
2. Природопользование как вид деятельности человека и как наука.
3. Особо охраняемые природные территории.
4. Концепция устойчивого развития. Рациональное природопользование как основа устойчивого развития.
5. Природные ресурсы и их классификация.



6. Глобальные экологические проблемы.
7. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
8. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе общественного развития.
9. Экологический менеджмент.
10. Система управления охраной окружающей среды.
11. Классификация экологического мониторинга окружающей среды по территориальному признаку. Причины организации глобальной системы экологического мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
12. Экологический аудит. Цель, основные направления и задачи ЭА.
13. Особенности организации и основные итоги национального мониторинга окружающей среды в РФ.
14. Концепция эколого-экономического развития.
15. Общие сведения об отходах. Понятие - «отходы».
16. Законодательные и исполнительные органы в сфере управления охраны окружающей среды и природопользования.
17. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
18. Экологизация производства. Условия и принципы экоразвития.
19. Цели, организация и особенности фонового мониторинга ОС.
20. Современные изменения климата и их экологические последствия.
21. Земельный фонд России. Категории земель.
22. Общие требования к структуре экологичного города с благоприятной городской средой.
23. Функциональное зонирование поверхностной территории города: Промышленная зона, санитарно-защитная зона, Зона отдыха, пригородная зона, Жилая (селитебная) зона, коммунально-складская зона.
24. Региональная экологическая политика.
25. Парниковый эффект атмосферы: причины, последствия, география.
26. Основные виды деятельности в сфере обращения с отходами.
27. Виды сточных вод. Классификация примесей.
28. Классификация основных видов отходов. По каким признакам классифицируются отходы?
29. Правовые основы обращения с отходами.
30. Объекты государственной экологической экспертизы уровня субъектов Российской Федерации
31. Индивидуальные и групповые риски и их обоснование.
32. Понятие «Опасные отходы». Их характеристика.
33. Обеспечение защиты от вредных веществ в воздухе рабочей зоны
34. Качественные характеристики загрязненности в водоеме. Охрана поверхностных вод от загрязнения сточными водами.
35. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду.
36. Химические и профессиональные болезни. Особенности острых и хронических отравлений.
37. Технология переработки и утилизации отходов как средство защиты атмосферы
38. Особенности абсорбционного способа очистки от газообразных примесей и требования, предъявляемые к абсорбентам.
39. Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы.
40. Опасные зоны техносферы и зоны пребывания человека.
41. Эксперт государственной экологической экспертизы. Его функции, права и обязанности.
42. Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами.
43. Основные метеорологические факторы, влияющие на рассеивание примесей в атмосфере.
44. Категорирование промышленных предприятий по степени экологической опасности.
45. Здоровье как основной экологический критерий.
46. Зоны экологических бедствий и чрезвычайных ситуаций в России.
47. Экологические проблемы урбанизированных территорий.
48. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции.
49. Геоэкологические проблемы орошения и осушения земель.
50. Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики.
51. Основные задачи и параметры токсикометрии и гигиенические нормативы, отражающие опасность токсикантов (загрязняющих веществ).
52. По каким признакам классифицируются пылеуловители?
53. Охарактеризуйте процесс адсорбции, основные требования, предъявляемые к адсорбентам, методы десорбции.
54. Основные методы обезвреживания газовых выбросов от примесей.
55. Назовите преимущества применения электрофильтров по сравнению с другими аппаратами пылегазоочистки.
56. В чем заключается общий механизм токсического действия тяжелых металлов и каковы особенности биотрансформации в природе и выведения металлов из организма?
57. Фазово-дисперсный состав сточных вод.
58. Основные характеристики пылеуловителей.
59. Укажите основные механизмы, лежащие в основе обезвреживания газовых выбросов от газообразных примесей.
60. Очистка промышленных выбросов от токсичных газовых выбросов
61. Виды освещения и их особенности
62. Азот и фосфор в сточных водах.
63. Область применения и принцип расчета пылеосадительной камеры.
64. Основные источники поступления в окружающую среду и характеристика действия соединений свинца и ртути.
65. Указать основные стадии при аналитическом контроле загрязнения ОС. Особенности отбора проб почвы и биоты.
66. Укажите алгоритм расчета циклонных пылеуловителей.
67. Пожаровзрывоопасность аэрозолей и их предупреждение.
68. Укажите принцип, особенности абсорбционного способа очистки от газообразных примесей и требования, предъявляемые к абсорбентам.

69. Самоочищение водоемов.  
 70. Виды и особенности токсического действия фосфорорганических соединений (ФОС).  
 71. Опасные зоны техносферы и зоны пребывания человека.  
 72. Эксперт государственной экологической экспертизы. Его функции, права и обязанности.  
 73. Экологический паспорт предприятия.  
 74. Горнодобывающий комплекс и экологические проблемы.  
 75. Экологические проблемы сельскохозяйственных территорий.

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Экология поверхностного стока" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 8 семестре.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В.М. Гольдберг, В.П. Зверев, А.И. Арбузов и др.	Техногенное загрязнение природных вод углеводородами и его экологические последствия	М.: Наука, 2001
Л1.2	Белов К. В., Лисенков А. Б., Черепанский М. М.	Методика проведения работ по оценке влияния полигона и автодорог на состояние окружающей среды (почвы, растительность, подземные и поверхностные воды) [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие по проведению учебной эколого-гидрогеохимической практики	М.: МГРИ, 2019
Л1.3	Черепанский М.М.	Взаимосвязь подземных и поверхностных вод [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие	М.: МГРИ, 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дружинин Н. И., Шишкин А. И.	Математическое моделирование и прогнозирование загрязнения поверхностных вод суши	Л.: Гидрометеоиздат, 1989
Л2.2	Нежиховский Р. А.	Гидролого-экологические основы водного хозяйства	Л.: Гидрометеоиздат, 1990
Л2.3	Линник П. Н., Набиванец Б. И.	Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах	Л.: Гидрометеоиздат, 1986

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ганова С. Д.	Сборник задач и упражнений по дисциплине "Градостроительная экология": методические рекомендации	М.: МГРИ-РГГРУ, 2012

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

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО ЭБС Лань

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.5	Windows 10	
6.3.1.6	Windows 7	
6.3.1.7	Windows 8	

<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-48	Поточная аудитория для лекционных занятий	Интерактивная панель NexTouch innovation lab Парта – 27 шт.; стулья – 54 шт.	
5-50	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий	Парта – 8 шт.; стол рабочий – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; Стол лабораторный длинный – 1 шт.; стол лабораторный серый с тумбой – 1 шт.; тумба лабораторная – 1 шт.; монитор NEC MultiSync LCD 1970NXp – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; клавиатура Microsoft – 1 шт.; клавиатура genius W2036 – 1 шт.; экран на подставке – 1 шт.; проектор LedProjector Model led86 т – 1 шт.; монитор + системный блок HP – 1 шт.; колонки – 1 шт.; сушильный шкаф лабораторный – 1 шт.	

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Методические указания по изучению дисциплины «Экология поверхностного стока» представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.</li> <li>2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.</li> <li>3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.</li> </ol>