

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к401) Гидравлика и водоснабжение

Акимов О.В., канд.  
техн. наук, доцент



24.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инженерная подготовка территорий**

для направления подготовки 07.03.04 Градостроительство

Составитель(и): к.т.н, Доцент, Акимова Ю.М.

Обсуждена на заседании кафедры: (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Инженерная подготовка территорий  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 511

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	36	курсовые работы 5
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18 4/6			
Неделя	18 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Назначение и методы проведения вертикальной планировки. Системы канализации. Дренаж городских территорий. Строительное водопонижение. Расчет объема земляных работ. Специфика рельефа жилых групп. Специфика жилых групп.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Код дисциплины:	Б1.О.41
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Начертательная геометрия
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Градостроительное планирование
2.2.2	Промышленные узлы и районы в городском планировании
2.2.3	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.2.4	Водоснабжение и водоотведение
2.2.5	Городские инженерные сети

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****ОПК-2: Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения**

<b>Знать:</b>
Основные направления, цели и задачи предпроектного анализа.
<b>Уметь:</b>
Применять на практике основные процедуры предпроектного анализа
<b>Владеть:</b>
Инструментарием выявления закономерностей в системе проектирования городской среды.

**ПК-1: Способен собирать исходные данные для подготовки документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий**

<b>Знать:</b>
Основы пространственного и гра-достроительного анализа террито-рии.
<b>Уметь:</b>
Анализировать информацию про-фессионального содержания для определения характера информа-ции, состава ее источников и усло-вий ее получения в области градо-строительства.
<b>Владеть:</b>
Навыками коммуникации с заказ-чиками документации, представи-телями органов власти и общест-венных организаций, другими за-интересованными физическими и юридическими лицами для опре-деления состава источников и ус-ловий получения необходимой информации для разработки гра-достроительной документации.

**ПК-3: Способен собирать и систематизировать данные о результатах ранее проведенных инженерных изысканий**

<b>Знать:</b>
Различные источники и базы данных поиска информации.
<b>Уметь:</b>
Осуществлять поиск информации
<b>Владеть:</b>
Опытном поиска и сбора информации в профильной сфере

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						

1.1	Общие сведения о системах водоотведения. Основные элементы водоотводящих систем. Системы водоотведения городов. Экологическая и технико-экономическая оценка систем водоотведения /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Атмосферные осадка и воды принимаемые ливневой канализацией. Основы формирования поверхностного стока и поредделение расчетных расходов водостоков. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.3	Организация отведения поверхностного стока с городских и рекреационных территорий. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Проектирование и расчет водоотводящих стей. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.5	Сооружения на сети для отведения поверхностных сточных вод. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.6	Эксплуатация наружных систем водоотведения. Перекачка и очистка поверхностного стока. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.7	Системы водоооедения малых населенных мест и отдельно расположенных объектов. /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Практические работы</b>							
2.1	Принципы расчета дождевой, общесплавной канализации. Формирование дождевых стоков, определение среднегодовых объемов поврехностных сточных вод /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Трассировка дождевой сети водоотведния, выбор бассейна стока для детального проектирования. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Определение площадей стока на расчетных участках сети, определение расчетных расходов. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.4	Гидравлический расчет дождевой сети водоотведения. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.5	Построение профиля дождевой сети водоотведения. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

2.6	Гидравлический расчет дождеприемников. Гидравлический расчет перепадных колодцев /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.7	Расчет отвода с автомобильных дорог /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.8	Определение расчетной производительности очистных сооружений поверхностного стока. Использование водоотводящих сетей для удаления снега. /Пр/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического материал /Ср/	5	15	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	20	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение КР /Ср/	5	37	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Экзамен</b>							
4.1	/Экзамен/	5	36	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Репин Б.Н.	Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения. Справочник: учеб. изд.	Москва: Интеграл, 2013,
Л1.2	Воронов Ю. В., Пугачев Е. А., Алексеев Е. В., Саломеев В. П.	Водоотведение: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=858885">http://znanium.com/go.php?id=858885</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Яковлев С.В., Воронов Ю.В.	Водоотведение и очистка сточных вод: Учеб. для вузов	Москва: АСВ, 2004,
Л2.2	Воронов Ю. В., Пугачев Е. А., Алексеев Е. В., Саломеев В. П.	Водоотведение: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, <a href="http://znanium.com/go.php?id=372432">http://znanium.com/go.php?id=372432</a>

<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Коробко М.И., Акимов О.В.	Водоотведение. Сети водоотведения: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
ЛЗ.2	Коробко М.И., Акимов О.В.	Водоотведение и очистка сточных вод: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.3	Коробко М.И., Черепихина Т.Г.	Водоотведение и очистка сточных вод: метод. пособие по выполнению курсовой работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARI.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>	
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Профессиональная база данных, информационно справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
Профессиональная база данных, информационно справочная система Консультант Плюс - <a href="http://www.Consultant.ru">http://www.Consultant.ru</a>			

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
412	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, мультипроектор, доска меловая настенная, экран рулонный настенный
406	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Инженерная экология".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска магнитно-маркерная, тематические плакаты, экран рулонный настенный, анализатор, весы, измеритель потенциалов HI 98201 HANNA, кислородомер АЖА -101М, комплект-лаборатория "Пчелка-У/Хим", кондуктометр "МАРК-603/1", DIST-2, микроскоп Mikros-50, 300."
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В соответствии с планом выполнения самостоятельных работ студенты должны изучать теоретический материал по предстоящему занятию, формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения, для рассмотрения на лекциях, практических занятиях.</p> <p>При выполнении задания должны соблюдаться все требования, изложенные в методических указаниях и пользоваться литературой, указанной преподавателем.</p> <p>Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения практических работ и самостоятельного выполнения КР.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами практических занятий; учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов к экзамену.</p> <p>После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях и самостоятельное выполнение КР, позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.</p>

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем. Выполнение КР осуществляется студентом в соответствии с заданием выданным преподавателем. Все вопросы, возникающие в процессе выполнения КР, студент решает с преподавателем на консультативных занятиях. КР оформляется в соответствии с требованиями Стандарта ДВГУПС СТ 02-11-17.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; формирования профессиональных компетенций.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально - технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Итоговой точкой контроля является экзамен, перечень вопросов приведен в ОМ дисциплины

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

### КР "Проектирование дождевой сети"

Вопросы для защиты КР

1. Что представляет собой продольный водосток и где его располагают на водосточных сетях?
2. Что такое главный коллектор на водосточных сетях?
3. Дайте техническую характеристику труб для городских водостоков.
4. Как назначают минимальное значение скорости движения воды в водосточных трубах?
5. Перечислите составляющие части дождеприемных колодцев.
6. Опишите конструкцию дождеприемных колодцев.
7. В каких местах проезжей части улиц размещают водосточные лотки?
8. Как размещают дождеприемные колодцы на водосточной сети города?
9. Как на территориях городов располагают основную водосточную магистраль?
10. Как создают в поселениях водосточную сеть?
11. Какие правила по заглублению водостоков выполняют при прокладке водосточной сети?
12. Какие минимальные продольные уклоны применяют при прокладке закрытых водостоков?
13. Назовите основные предназначения водосточной системы в городах.
14. Для каких объектов территорий рационально применять проектирование методом проектных горизонталей?
15. С каким шагом проектируют горизонтали методом проектных горизонталей?
16. За счет какого проектного решения возвышается ось улицы над лотком?
17. Напишите зависимости расчетных величин сдвигов проектных горизонталей на плане улицы.
18. По каким линиям плана улиц происходят сдвиги горизонталей, в какую сторону по отношению к направлению уклона и за счет каких факторов?
19. Напишите формулу определения высотной отметки точки на рельефе местности с использованием метода интерполяции значений.
20. По какому основному признаку оценивают рельеф местности?
21. Для каких рельефов приемлем критерий крутизны заложения откосов, а для каких – уклон и где находится граница этих критериев?
22. В чем заключается определение высотной отметки точки методом интерполяции значений?
23. Какой метод расчета применяют для определения расхода дождевых вод?
24. Какую формулу применяют для определения расхода дождевых вод?
25. Как вычисляют среднее значение коэффициента стока осушаемой территории?
26. От какого параметра зависит значение параметра  $n$  в расчете расхода дождевых вод?
27. Каким образом определяют значение интенсивности дождя для различных регионов России?

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 07.03.04 Градостроительство**

**Направленность (профиль): Градостроительное проектирование**

**Дисциплина: Инженерная подготовка территорий**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Компетенция ОПК-2:

1. Какими нормативными документами определяется принятие решения по размерам водоотводных лотков на водостоках?
2. Перечислите основные признаки, по которым классифицируют городские водостоки.
3. Как классифицируют городские водостоки по конструктивным особенностям?
4. В каких климатических условиях городов применяют смешанную сеть городских водостоков?
5. Как классифицируют городские водостоки по признаку «способ отвода сточных вод»?
6. На сколько климатических районов и подрайонов делит СНиП 23-01-99\* территорию России и как это деление учитывается при проектировании городских водостоков (систем)?
7. В чем заключаются особенности работы городских водостоков, использующих полураздельный способ канализации сточных вод?

Компетенция ПК-1:

1. Назовите основной принцип организации застройки городов.
2. Какими способами строительства прокладывают водостоки в поселениях?
3. Каким способом организации строительства сооружают водостоки?
4. Перечислите основные технологические процессы производства работ при сооружении водосточной сети.
5. Перечислите правила монтажа элементов водосточной сети.
6. Как проверяют точность монтажа звеньев водосточных труб?
7. Какова роль очистки дождевых вод в поселениях в сфере природопользования?
8. Перечислите наименования основных загрязнителей дождевых вод в городах.
9. Как меняется концентрация взвешенных частиц в стоке дождевой воды по ходу выпадения атмосферных осадков?
10. Перечислите типы очистных сооружений на дождевой водосточной сети.
11. В чем заключается принцип очистки дождевых вод и от чего зависит степень очистки атмосферных стоков?
12. Перечислите основные параметры, по которым назначают размеры очистных сооружений.
13. Как определяют величину годового объема осадка в очистных сооружениях открытого типа?
14. Из скольких секций состоят открытые пруды-отстойники?
15. В чем заключаются особенности очистки сооружений закрытого типа?
16. Назовите основные типы очистных сооружений в водосточных системах.
17. В каких местах на водосточных сетях устанавливают колодцы смотровые, поворотные, соединительные и перепадные?
18. По какой формуле определяют расстояния между смотровыми колодцами на магистральных канализационных линиях?
19. Как назначают размеры рабочей камеры смотровых колодцев?
20. Какие функции, кроме смотровой, может выполнять дождеприемный колодец?
21. В каких местах водосточных систем располагают дождеприемники?
22. Что представляет собой водосточные ветки?
23. Что представляет собой продольный водосток и где его располагают на водосточных сетях?
24. Что такое главный коллектор на водосточных сетях?
25. Дайте техническую характеристику труб для городских водостоков.
26. Как назначают минимальное значение скорости движения воды в водосточных трубах?
27. Перечислите составляющие части дождеприемных колодцев.
28. Опишите конструкцию дождеприемных колодцев.
29. Какие требования предъявляются к месту размещения дождеприемных колодцев на водосточных сетях?
30. В каких местах проезжей части улиц размещают водосточные лотки?
31. Как размещают дождеприемные колодцы на водосточной сети города?
32. Как на территориях городов располагают основную водосточную магистраль?
33. Как создают в поселениях водосточную сеть?
34. Какие правила по заглублению водостоков выполняют при прокладке водосточной сети?
35. Какие минимальные продольные уклоны применяют при прокладке закрытых водостоков?
36. Назовите основные предназначения водосточной системы в городах.
37. Каким образом отводят поверхностные воды в поселениях?
38. Какая система канализации получила основное применение в России?
39. Перечислите основные элементы водосточной сети (водостоков).
39. Какие типы рельефа относят к условиям затрудненного водостока?
40. Какой прием проектирования дождевого стока по улицам и площадям городов применяют в проектах вертикальной планировки?
41. В чем заключаются особенности метода проектных горизонталей при разработке проекта вертикальной планировки территорий?
42. Для каких объектов территорий рационально применять проектирование методом проектных горизонталей?
43. С каким шагом проектируют горизонтали методом проектных горизонталей?
44. За счет какого проектного решения возвышается ось улицы над лотком?
45. Напишите зависимости расчетных величин сдвигов проектных горизонталей на плане улицы.
46. По каким линиям плана улиц происходят сдвиги горизонталей, в какую сторону по отношению к направлению уклона и за счет каких факторов?
47. Как определяют расстояния между смежными проектными горизонталями при нанесении их на план улиц?

Компетенция ПК-3:

1. Напишите формулу определения высотной отметки точки на рельефе местности с использованием метода интерполяции значений.
2. Какой нормативный документ определяет предельное значение величины продольного уклона улицы?
3. Какие основные требования выполняют при проектировании сети на перекрестке улиц микрорайона?
4. Какие участки территорий микрорайона проектируют при выборочной схеме вертикальной планировки?
5. Какая схема вертикальной планировки используется при планировке спортивных площадок?
6. Как используются эстетические элементы территорий при выборе места расположения спортивных площадок или других площадей в городе?
7. Какие два метода вертикальной планировки территорий применяются в практике проектирования?
8. В чем заключаются особенности проектирования вертикальной планировки территорий методом профилей?
9. От чего зависит частота нанесения сетки квадратов на топографический план территории при расчете объемов земляных работ?
10. Какова методика расчета линий нулевых работ в сетке квадратов?
11. Какие формы фигур в плане получаются при использовании метода профилей?
12. Какие простейшие объемные формы фигур используются при определении объемов земляных работ?
13. По каким теоретическим зависимостям определяют суммарный объем насыпей и выемок на проектируемой территории?
14. Что такое баланс и дисбаланс объемов земляных работ?
15. Какой способ определения объемов земляных работ используется при проектировании городских улиц и дорог?
16. С какого этапа проектирования начинают разработку схемы вертикальной планировки микрорайона?
17. По какому основному признаку оценивают рельеф местности?
18. Для каких рельефов приемлем критерий крутизны заложения откосов, а для каких – уклон и где находится граница этих критериев?
19. В чем заключается определение высотной отметки точки методом интерполяции значений?
20. Перечислите основные позиции функционального назначения городских водостоков.
21. Что понимают под термином «кооперация систем канализации»?
22. Предусматривает ли городская система дождевой канализации какой-либо вид очистки поверхностного стока?
23. Учитываются ли в системах канализации объемы сбрасываемых сточных вод?
24. Как и с какими органами согласуются места выпуска очищенных сточных вод и поверхностного водостока?
25. Какие требования учитывают в определении надежности действия системы канализации?
26. Как в проектах ливневых стоков устраивают санитарнозащитные зоны?
27. Предусматривается ли применение систем расчетных расходов воды при проектировании элементов городских водостоков?
28. Дайте описание термину «длина свободного пробега воды» при проектировании элементов городских водостоков».
29. Как формируют расстояния между дождеприемными колодцами на городских водостоках?
30. Как делят городские водостоки (системы) по способу организации движения канализируемых вод?
31. Какой метод расчета применяют для определения расхода дождевых вод?
32. Какую формулу применяют для определения расхода дождевых вод?
33. Как вычисляют среднее значение коэффициента стока осушаемой территории?
34. От какого параметра зависит значение параметра  $n$  в расчете расхода дождевых вод?
35. Каким образом определяют значение интенсивности дождя для различных регионов России?
36. Раскройте составляющие, слагающие понятие «расчетная продолжительность дождя».
37. Назовите условия расположения дождевых коллекторов на местности, отнесенные в расчетах к группе благоприятных.

Вопросы к защите КР

1. Назовите основной нормативный документ, определяющий общие требования к охране поверхностных вод. (ОПК2)
2. Какую степень очистки сточных вод обеспечивает механический и биологический методы? (ОПК2)

3. Какие правила существуют при присвоении проектным (ПК1) горизонталям высотных отметок на чертеже вертикальной планировки?
4. Как осуществляют градуирование проектных горизонталей? (ПК1)
5. Перечислите случаи вертикальной планировки перекрестков в зависимости от возможного рельефа на территории местности квартала? (ПК1)
6. Назовите условия расположения дождевых коллекторов на местности, отнесенные в расчетах определения расходов к неблагоприятной группе. (ПК3)
7. Как определяют продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам? (ПК3)

**Образец экзаменационного билета**

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к401) Гидравлика и водоснабжение 5 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Инженерная подготовка территорий Направление: 07.03.04 Градостроительство Направленность (профиль): Градостроительное проектирование	Утверждаю» Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Как классифицируют городские водостоки по конструктивным особенностям (ОПК-2)		
Вопрос В чем заключаются особенности метода проектных горизонталей при разработке проекта вертикальной планировки территорий (ПК-1)		
Задача (задание) Какие требования учитывают в определении надежности действия системы канализации? (ПК-3)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.

Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.