



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (УрГАХУ)

Кафедра экономики проектирования и архитектурно-строительной экологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Направление подготовки(Специальность)		Архитектура
Код направления и уровня подготовки		07.04.01
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	23.09.2015
	№	1050
Тип образовательной программы (согласно ОХОП: академический или прикладной бакалавриат, академическая или прикладная магистратура, специалитет)		Прикладная магистратура
Профиль (согласно ОХОП)		Градостроительное проектирование
Учебный план		Прием 2017, 2018
Форма обучения		Очная

Екатеринбург, 2018

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:**

Дисциплина «ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры, дисциплина по выбору студента. Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Инженерные сети», могут быть использованы в дисциплинах «Экономика архитектурно-проектных и градостроительных решений», выполнении ВКР.

## **1.2. Аннотация содержания дисциплины:**

Дисциплина состоит из двух разделов

Раздел 1. Инженерная инфраструктура объектов РФ. Принципы формирования инженерной инфраструктуры территорий муниципальных образований и субъектов РФ, межселенные связи, дается представление об основных источниках, о вводах межселенных инженерных сетей в структуру городского округа, города, муниципального района, сельских поселений, инженерное обеспечение объектов в зависимости от назначения.

Раздел 2. Размещение объектов и трассировка инженерных сетей и населенных пунктов. По каждой инженерной системе населенного пункта дается краткая характеристика: источники, особенности схемы трассировки сетей, режимы работы, размещение охранных зон по отношению к населенному пункту, перспективы развития. Прокладка инженерных сетей вне жилой зоны и по территории населенных пунктов.

## **1.3 Краткий план построения процесса изучения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: кейс-метод (разбор конкретных ситуаций). В ходе изучения дисциплины студенты выполняют практические работы по индивидуальным заданиям в часы практических занятий, расчетно-графическую работу, домашнюю работу.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения практической работы, расчетно-графической работы, домашней работы, зачета.

## **1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ПК-2: способностью эффективно использовать материалы, конструкции, технологии, инженерные системы при разработке архитектурно-градостроительных решений, проводить их экономическое обоснование, дополнительные исследования, связанные с поиском совершенствования экологических, композиционно-художественных, технологических и иных качеств архитектурной среды
---

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций: способность при осуществлении профессиональной деятельности применять знания о системах инженерного обеспечения объектов РФ, принципы формирования инженерной инфраструктуры городского округа, города, территорий муниципальных образований, производственных объектов, вводы межселенных инженерных сетей, их размещение и трассировка по территории, проводить их экономическое обоснование и дополнительное исследование, работать со специалистами смежных профессий.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать и понимать:** основные инженерно-технических коммуникации, особенности их территориальной организации, охранных зон, критерии оценки водных, топливных, энергетических ресурсов региона проектирования, оценка экологического аспекта; базовые принципы проектирования систем инженерного обеспечения, в том числе – энергоснабжения, отопления, вентиляция и кондиционирования воздуха, водопровода, канализации, средств связи,

**Уметь:**

а) определять требования к инженерным сетям в градостроительстве учетом климатических особенностей местности проекта, разрабатывать схемы организации инженерной инфраструктуры территорий, выбор и использование систем инженерного обеспечения населенных пунктов;

б) выносить суждения о выборе вида инженерно-технических систем поселений, их особенностях планировочной организации и потенциале энерго-, водо- ресурсов территории, экономическое обоснование, определение санитарно-охранных зон.

в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения, коллегам и преподавателю.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности** с использованием полученных знаний и умений для создания и обеспечения комфортных условий для проживания людей в населенном пункте, навыки планировки линейных объектов и элементов инженерной инфраструктуры территории, методы прогнозирования развития инженерно-градостроительных инфраструктур в системе градостроительного планирования.

### 1.5 Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины	Всего	По семестрам			
		1	2	3	4
Зачетных единиц (з.е.)	4			4	
Часов (час)	144			144	
<b>По видам учебных занятий:</b>					
<i>Аудиторные занятия всего, в т.ч.</i>	<b>36</b>			<b>36</b>	
Лекции (Л)	18			18	
Практические занятия (ПЗ)	18			18	
Семинары (С)					
Другие виды занятий (Др)					
В т.ч. интерактивные занятия (ИЗ)					
Консультации (15% от Л, ПЗ, С, Др)					
<i>Самостоятельная работа всего, в т.ч.</i>	<b>108</b>			<b>108</b>	
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическая работа (РГР)	36			36	
Графическая работа (ГР)					
Расчетная работа (РР)					
Реферат (Р)					
Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)	24			24	
Творческая работа (эссе, клаузура)					
Подготовка к контрольной работе					
Подготовка к экзамену, зачету					
Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)	12			12	
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	<b>Зачет с оценкой</b>			<b>30</b>	

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины
Р1	<p><b>Инженерная инфраструктура территории</b></p> <p><i>Тема 1.1.</i> Межселенная инженерно-техническая инфраструктура. Системы электроснабжения. Газоснабжения, топливные ресурсы. Локальные и водные ресурсы.</p> <p><i>Тема 1.2.</i> Вводы межселенных сетей электро-, теплоснабжения, центральные и местные котельные. Источники водоснабжения, бассейны канализованы, районные, городские, условно-чистые воды.</p> <p><i>Тема 1.3.</i> Муниципальный район и сельское поселение. Вводы межселенных сетей, центральное водоснабжение, использование подземных источников, системы очистки стоков, локальные и индивидуальные системы теплоснабжения.</p>
Р2	<p><b>Размещение объектов и трассировка инженерных сетей в населенных пунктах.</b></p> <p><i>Тема 2.1.</i> Системы водоснабжения. Выбор источников, санитарно-защитные зоны, трассировка сетей, вертикальное и горизонтальное зонирование водопроводной сети, виды сетей, производственной водоснабжение: обратное и прямоточное водоснабжение, сооружения для охлаждения воды в оборотных системах.</p> <p><i>Тема 2.2.</i> Системы канализации. Виды канализации, типовые схемы, городские, районные, режим работы, районные и главные станции перекачки сточных вод. Очистка сточных вод, методы очистки, выбор типа, площадки, канализация жилого сектора и производственного.</p> <p><i>Тема 2.3.</i> Системы теплоснабжения. Расходы тепла на ОВК, теплоносители, источники тепла, индивидуальные, централизованные тепловые установки, размещение, топливо, СЗЗ, перспективные направления теплоснабжения.</p> <p><i>Тема 2.4.</i> Системы электроснабжения. Источники, энергетическая система, потребление энергии, электрические сети, выбор типа, подстанции глубокого ввода, трансформаторные подстанции, городские электрические сети.</p> <p><i>Тема 2.5.</i> Системы газоснабжения. Расходы газа на промышленные предприятия, с/х, хозяйственно-бытовые нужды. Газгольдерные станции, ГРП, ГРС, газонаполнительные станции. Прокладка газовых сетей.</p> <p><i>Тема 2.6.</i> Прокладка инженерных сетей вне жилой зоны застройки, подземная, наземная, прокладка по территории населенного пункта. Глубина заложения сетей, расстояние между параллельными сетями, ширина технической полосы. Прокладка трубопровода через препятствия.</p>

### 3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самост. работа (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практ. занятия, семинары		
3	1-2	P1 Тема 1.1.-1.2.	16	2	2	12	Вопросы к зачету
3	3-4	P1 Тема 1.3.	16	2	2	12	Практ. работа, задание 1 РГР
3	5-6	P2 Тема 2.1.-2.2.	16	2	2	12	Практ. работа, задание 2,3 задание 1
3	7-15	P4 Тема 2.3.- 2.4.	72	10	8	54	Практ. работа, задание 4 ДР, Семинар кейс-метод
3	16-17	P5- P6 Тема 2.4.-2.6.	16	2	2	12	Практ. работа, задание 5 ДР, задание 2
3	18	Зачетное занятие	8		2	6	зачет
		<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	

#### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

#### 3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

##### 3.3.1. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

##### 3.3.2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

РГР «Инженерные сети поселка»

##### 3.3.3. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

##### 3.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

##### 3.3.5. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

### 3.3.6. Примерный перечень тем домашних работ

1. Основные инженерно-технические системы и особенности их территориальной организации
2. Функции межселенной инженерно-технической инфраструктуры и требования к ее планировочной организации.
3. Требования к формированию инженерно-технических коридоров и их охранных зон.
4. Основные виды инженерно-технических систем поселений и особенности их планировочной организации.
5. Оценка водных, топливных, энергетических ресурсов района проектирования.
6. Способы прокладки инженерных систем

### 3.3.7. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

### 3.3.8. Примерная тематика клаузур

Не предусмотрено

## 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения							Дистанционные технологии и электронное обучение							
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Другие методы (какие)	Другие методы (какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка конспекта	Другие (указать, какие)
РЗ		+													

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Рекомендуемая литература

#### 5.2 Основная литература

Орлов, Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Е.В. Орлов. – М.: АСВ, 2015. – 211 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427018>

Кочев А. Г. Вентиляция промышленных зданий и сооружений : учебное пособие / А. Г. Кочев. - Нижний Новгород : ИИГАСУ, 2011. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461>

### 5.3 Дополнительная литература

1. Должиков В. Н. Системы отопления и вентиляции в инженерном оборудовании зданий : учебное пособие / В. Н. Должиков, Т. В. Тяжкун ; Новосибирский гос. ун-т архитектуры, дизайна и искусств. - Новосибирск : НГУАДИ, 2017. - 160 с.
  2. Соснина Ю. П. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник / под ред. Ю. П. Соснина. - 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2009. - 416 с.
  3. Погодина Л. В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : учебник / Л. В. Погодина. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2011. - 476 с.
  4. Зеликов, В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс]. Тепловой и воздушный баланс зданий / В.В. Зеликов. - М. : Инфра-Инженерия, 2011. - 624 с. - Режим доступа:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144799>
- Беккер, А. Системы вентиляции / А. Беккер - М. : Техносфера, 2007. - 252 с. - Режим доступа:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984>
- Пашенко Н.Е. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Учебное пособие для спец. „Архитектура,“ / Под ред. Н.Е.Пашенко, -М.: Высш.шк., 1981 ( с грифом Минобразования РФ).
- Владимиров В.В. и др. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий. - М.: Архитектура - С, 2004. -240 с.
- Владимиров В.В. Районная планировка / В.В.Владимиров, Н.И.Наймарк и др.- М.: Стройиздат, 1986. - 325 с.: - (Справочник проектировщика).
- Градостроительный кодекс РФ: Федеральное законодательство РФ. - М.: Техностандарт, 2007
- СНиП 2.04.02 – 84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - М., 1984
- . СНиП 2.07.01 – 89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. - М., 1989
- СНиП 2.04..08-87\*. Газоснабжение. - М.: Минстрой России, 1995
- СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. - М., 1985.
- СНиП-35-76. Котельные установки. - М., 197666
- СНиП 2.04.07 – 86\*. Тепловые сети. - м.: Стройиздат, 1994.
- Журнал АВОК – вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика.
- Комплект каталогов отопительно-вентиляционного оборудования (из методического фонда кафедры архитектурно-строительной экологии).
- Официальный сайт ассоциации инженеров по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха. [www.abok.ru](http://www.abok.ru).

### 5.4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Земцов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию. М.: Инфра-Инженерия, 2011-624 с.

### 5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем\*

#### 5.3.1 Перечень программного обеспечения – не используется

\* Ресурсы лицензий на программное обеспечение, приобретенных УрГАХУ размещен на диске U, в папке УМУ

#### 5.3.2 Базы данных и информационные справочные системы

- Университетская библиотека . Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» . Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Справочная правовая система «Гарант». Режим доступа: <http://garant.ru>
- Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com> - Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» . Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Студент обязан:**

- 1) знать:
  - график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
  - порядок формирования итоговой оценки по дисциплине;  
(преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);
- 2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;
- 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
- 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины наряду с традиционным оборудованием (классная доска, аудиторные столы и стулья), обеспечивающим чтение лекций и проведение практических занятий, используются мультимедийные и диапроекторы.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций**, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием следующих критериев и шкалы оценок\*



Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\* ) описание критериев см. Приложение 1.

**8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине** представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение лекций и практических занятий	-
2	Выполнение практической работы	6 заданий
3	Выполнение расчетно-графической работы	5 заданий
4	Выполнение домашней работы	3 задания
4	Зачет	11 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**8.1.3. Оценка знаний, умений и навыков**, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

\* ) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

### **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **8.3.1. Перечень аудиторных заданий, выполняемых в ходе практических занятий;**

1. Определить максимальный расход воды на бытовые, промышленные и с/х нужды.
2. Определить расход сточных вод системы канализации.
3. Определить расход тепла на бытовые нужды населенного пункта. Выбрать площадь для котельной и сделать обоснование своего выбора.
4. Определить расход газа в населенном пункте.
5. Определить расход электроэнергии в населенном пункте.
6. Определить ширину технической полосы и прокладка инженерных сетей по территории населенного пункта.

#### **8.3.2. Примерный перечень заданий при выполнении расчетно-графических работ:**

Выполняется расчетно-графическая работа на тему "Инженерные сети поселка".

*Задания:*

1. В расчетной части выполнять расчеты по потребности расхода основных инженерных систем обеспечения: водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения, связи.
2. В графической части работы разработать схему развития инженерного обеспечения и показать существующие (сохраняемые) и планируемые объекты электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, канализования, связи в границах проекта, в том числе линейные объекты. На схеме инженерного обеспечения в виде таблицы показать основные характеристики объектов инженерной инфраструктуры.
3. На схеме развития инженерного обеспечения указать трассировки всех инженерных сетей: водопровода, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения. На поперечном разрезе улицы, там где проходят основные сети показать размещение инженерных сетей и определить ширину технической полосы для их прокладки. Указать все размеры между сетями по горизонтали и вертикали, глубину заложения и диаметры сетей.
4. Пояснительная записка в составе расчетно-графической работы содержит основную характеристику систем инженерного обеспечения. В конце пояснительной записке дается комплексная оценка развития поселка.
5. РГР сдается с защитой и оценкой за работу.

#### **8.3.3. Перечень заданий для выполнения домашней работы:**

1. Подобрать литературу по выбранной теме.
2. Составить краткий конспект (1-3 листа) с чертежами, иллюстрациями.
3. Дать комплексную оценку по заданной теме, выявить проблемы развития и возможности перспективы развития (в зависимости от темы).

#### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету с оценкой.**

1. Основные инженерно-технические системы и особенности их территориальной организации
2. Функции межселенной инженерно-технической инфраструктуры и требования к ее планировочной организации.
3. Требования к формированию инженерно-технических коридоров и их охранных зон.
4. Основные виды инженерно-технических систем поселений и особенности их планировочной организации.
5. Оценка водных, топливных, энергетических ресурсов района проектирования.
6. Способы прокладки инженерных систем
7. Инженерная инфраструктура различных поселений.
8. Прокладка инженерных сетей.
9. Альтернативные источники энергоснабжения населенных пунктов. Возможности и перспективы развития.
10. Трассировка всех инженерных сетей: водопровода, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения.

**Критерии оценки дифференцированного зачета**

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо», «зачтено»



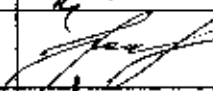

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
2	Кафедра экономики проектирования и архитектурно-строительной экологии		преподаватель	Е.Д. Базеева	
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры и согласована:					
Заведующий кафедрой				С.М.Карлова	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан факультета Архитектуры				И.В. Тарасова	

Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств

Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций					
Компоненты компетенций	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	Студент демонстрирует знания и понимание в области <u>изучения</u> , необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторам, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
Умения*	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
Личностные качества (умения в обучении)	Студент демонстрирует навыки и опыт в области <u>изучения</u> . Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
Оценка по дисциплине		Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

\* ) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.4