



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.С. АЛФЁРОВА»  
(УрГАХУ)

**Кафедра современных технологий  
архитектурно-строительного проектирования**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по ОДиМП

Документ подписан электронной подписью  
Владелец Исаченко Виктория Игоревна  
Сертификат 2e1234de1db2fae6744b7e4fc69c955  
Действителен с 18.07.2022 по 11.10.2023

«01» сентября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

<b>Направление подготовки</b>	<b>Дизайн</b>
<b>Код направления и уровня подготовки</b>	<b>54.03.01</b>
<b>Профиль</b>	<b>Дизайн интерьера и городской среды</b>
<b>Квалификация</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Учебный план</b>	<b>Прием 2022 года</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очно-заочная</b>

Екатеринбург, 2022

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

## ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

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

Дисциплина ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ входит в часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина определяет профессиональную подготовку дизайнеров интерьера и городской среды по применению навыков эффективного и рационального использования инженерных коммуникаций в организации комфортной среды. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предшествующих дисциплин «Материаловедение», «Архитектурно-строительные конструкции». Результаты изучения дисциплины будут использованы при изучении дисциплины «Физика предметно-пространственной среды», при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра и в профессиональной деятельности.

### 1.2. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает: лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: семинары в диалоговом режиме. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют аудиторские задания по темам дисциплины, расчетно-графическую работу и индивидуальные домашние задания.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств (представлен в п.8 настоящей программы).

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

### 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн:

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. знает виды ресурсов и ограничений, действующих правовых норм для решения задач в рамках поставленной цели; УК-2.2. знает способы решения поставленных задач в зоне своей ответственности для достижения цели проекта; УК-2.3. умеет формулировать задачи для достижения цели проекта, значимость ожидаемых результатов проекта; УК-2.4. умеет выбирать оптимальные решения задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; УК-2.5.

		умеет оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами проекта.
	ПК-2. Способен проектировать объекты средового дизайна с учетом особенностей материалов, конструктивно – технологических и экономических параметров.	ПК-2.1. знает теорию и методику концептуализации и проектирования в дизайне интерфейсов; ПК-2.2. знает этапы проектного процесса, соответствующие им проектные документы; ПК-2.3. знает эргономические и требования инженерной психологии к объекту проектирования; ПК-2.4. умеет разрабатывать дизайн-концепцию; ПК-2.5. умеет собирать и обрабатывать проектную информацию, проводить предпроектные исследования; ПК-2.6. умеет изготавливать соответствующие этапам проектные документы; ПК-2.7. умеет осуществлять эргономическую проработку промежуточных и финальных дизайнерских решений.

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций: способность при осуществлении профессиональной деятельности применять знания о инженерных коммуникациях, на практике применять упрощенные методы проектирования инженерных систем, работать со специалистами смежных специальностей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные процессы, происходящие внутри помещений, в населенном пункте и окружающей среде под действием инженерных коммуникаций;
- принципы работы инженерных систем, обеспечивающие высокий уровень благоустройства и комфортных условий в здания различного назначения.

**Уметь:**

- применять знание упрощенных методов проектирования инженерных систем;
- применять интегрированный подход к использованию элементов инженерных систем в интерьерах помещений и в городской среде.

**Демонстрировать навыки и опыт** деятельности с использованием полученных знаний и умений для создания комфортных условий для жизнедеятельности человека.

## 1.4. Объем дисциплины

Таблица 2

По Семестрам	Аудиторные занятия						Самостоятельная работа												
	Зачетных единиц (з.е.)	Часов (час)	Аудиторные занятия всего	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	Другие виды занятий (Др)	Самостоятельная работа всего	Курсовой проект (КП)	Курсовая работа (КР)	Расчетно-графическая работа (РГР)	Графическая работа (ГР)	Расчетная работа (РР)	Реферат (Р)	Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)	Творческая работа (эссе, клаузура)	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды занятий (Др)	Форма промежуточной аттестации по дисциплине*.
<b>6</b>	3	108	<b>18</b>	6	12		<b>90</b>			44				20				26	<b>Зач</b>
<b>Итого</b>	3	108	<b>18</b>	6	12		<b>90</b>			44				20				26	

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Код раздела	Раздел, тема, содержание дисциплины*
<b>Р.1</b>	<p><b>Обеспечение микроклимата помещений (кондиционирование микроклимата)</b></p> <p><i>Тема 1.1. Общее понятие о микроклимате помещений</i></p> <p>Общие понятия о инженерных коммуникациях в интерьере. Классификация инженерных систем, основные характеристики и параметры. История возникновения некоторых инженерных систем.</p> <p>Человек и окружающая среда. Факторы комфорта. Тепловой баланс помещений. Требования к качеству тепловой среды помещения. Отопление. Классификация систем отопления. Виды отопительных приборов. Элементы отопления в интерьере помещения. Совмещенные системы отопления с конструкциями зданий.</p> <p><i>Тема 1.2. Вентиляция и кондиционирование.</i></p> <p>Задачи системы вентиляция и кондиционирования. Основные требования к воздухообмену в помещении. Три случая расчета воздухообмена в помещении. Виды загрязнений. Естественная и механическая системы вентиляции. Основные способы обработки воздуха в системах приточной и вытяжной вентиляции. Оборудование приточных камер. Проектирование и расчет воздухообмена. Элементы вентиляционных систем в интерьере. Задачи кондиционирования. «Умный дом» - современный инженерный комплекс</p>

<b>Р.2</b>	<p>жизнеобеспечения.</p> <p><i>Тема 1.3. Водоснабжение, канализации и водостоки зданий</i></p> <p>Системы и схемы водоснабжения. Устройство и оборудование водопроводных сетей здания. Санитарно-технические приборы, арматура и трубы. Противопожарные водопроводы зданий. Внутренние противопожарные водопроводы с пожарными кранами, спринклерные, дренчерные противопожарные системы водоснабжения. Устройство внутренней канализации зданий. Местные системы очистки сточных вод. Ливневая система канализации зданий. Элементы благоустройства территории. Типы водостоков. Устройство отвода ливневой системы канализации. Принципы расчета.</p> <p><i>Тема 2.1. Водоснабжение и канализация населенного пункта.</i></p> <p>Принципиальная схема водоснабжения, классификация, требования к качеству воды, нормы водопотребления, СЗЗ, насосные станции, очистные сооружения, водонапорная башня. Основные задачи системы канализации. Классификация сточных вод. Нормы водоотведения. Принципы проектирования и расчета. Очистка сточных вод. Понятие о степени очистки сточных вод. Дренаж территории. Методы дренажа территории. Искусственные водоемы. Водные устройства. Экологический аспект удаления атмосферных осадков с территории.</p> <p><i>Тема 2.2. Энергоснабжение.</i></p> <p>Теплоснабжение населенного пункта. Отопительный сезон. Расход тепла на вентиляцию, горячее водоснабжение. Виды перспективных направлений теплоэнергетических установок: тепловые насосы. Тепловые сети, прокладка тепловых сетей, компенсаторы. Источники газоснабжения. Природные и искусственные газы. Роль природного газа в тепловом балансе города. ГРП, расположение в населенном пункте.</p>
------------	--

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

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

Таблица 4

Семестр	Неделя семестра	Раздел, тема дисциплины	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	в том числе в форме практической подготовки		
6	1-2	Р.1 Тема 1.1	30	2	2	26	Практические работы 1-3, задание по РГР части 1 и 2 инд. дом. задания - 1-5	
6	3-5	Р.1 Тема 1.2-1.3.	36	2	4	30	Практические работы 4,5, задание по РГР части 3 и 4 инд. дом. задания 6-8	
6	6-7	Р.2 Тема 2.1	24	1	3	20	Практическая работа 6 инд. дом. задания 9,10	
6	8-9	Р.2 Тема 2.2	18	1	3	14	инд. дом. задания 11-12	

Семестр	Неделя семестра	Раздел, тема дисциплины	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	в том числе в форме практической подготовки		
		<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>90</b>	<b>Зачет</b>

### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

### 3.3 Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

#### 3.3.1 Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Выполняется расчетно-графическая работа на тему «Инженерные системы малоэтажного жилого дома: отопление, вентиляция, водоснабжение и канализация».

#### 3.3.2 Примерный перечень тем практических внеаудиторных (домашних) работ

1. Нагревательные приборы системы отопления в интерьере помещения. Характеристики.
2. Правила установки отопительных приборов в помещении.
3. «Теплый пол» .
4. Печное отопление. Каминь. Основные характеристики.
5. Воздушное отопление. Виды.
6. Вентиляционные системы. Размещение оборудования приточных вентиляционных систем, оформление воздухозаборных решеток на фасаде зданий.
7. Дизайнерские решения элементов инженерных коммуникаций.
8. Планировочные и эргонометрические характеристики санитарных узлов зданий различного назначения.
9. Современные дизайнерские решения сантехнического оборудования (смесители, душевные сетки и т.д.).
10. Системы водоснабжения и канализации для квартиры или индивидуального жилого дома.
11. Внутренние и внешние водостоки.
12. Современные способы удаления атмосферных осадков с территории.

## 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения							Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение								
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Проектный метод	Другие методы (какие)	Мастер-классы	Электронные учебные курсы, размещенные в системе электронного обучения Moodle	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.1										*						
Р.2										*						

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Рекомендуемая литература**

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Орлов, Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Е.В. Орлов. – М.: АСВ, 2015. - 211 с.  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427018>
2. Вентиляция промышленных зданий и сооружений : учебное пособие / А. Г. Кочев. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. –  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461>
3. Кувшинов Ю.Я., Самарин О.Д. Основы обеспечения микроклимата зданий : учебник для вузов/ Ю.Я. Кувшинов, - М., Издательство АСВ, 2012 , - 198 с.
4. Каганович Н.Н. Малоэтажный жилой дом: учебно-методическое пособие / Н.Н. Каганович: Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, - 98 с.  
URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275729](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275729)

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Вислогузов, А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А.Н. Вислогузов ;. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 172 с.  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322>
2. Калиниченко М.Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий: учебное пособие/ М.Ю. Калиниченко; Северо-Кавказский федеральный университет, - Ставрополь : СКФ, 2017.- 136с. : ил. URL:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483078>
3. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный курс]. Теловой и воздушный баланс зданий/В.В. Зеликов. – М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 624 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144799>
4. Беккер А. Системы вентиляции/ А. Беккер. – М.: Техносфера , 2007. -252 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984>
5. Соснин Ю. П., Бухаркин Е.Н., Орлов К.С. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник / под ред. Ю. П. Соснина. - 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2009. - 416 с.
6. 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.
7. Табунщиков Ю.А. Инженерное оборудование зданий и сооружений: учебник/ Ю.А. Табунщиков. – М.: Высшая школа, 1989. - 238 с.

#### **5.1.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы**

Не используется

### **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

Таблица 6

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО/ Офисный пакет в локальной сети Университета	Microsoft Office	Лицензионная программа	Доступно В компьютерном классе и аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ

### 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/>

### 5.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронный учебный курс ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ. Режим доступа: <https://moodle.usaaa.ru/my/index.php>

## 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

Учебная мебель: парты, экран, проектор, компьютер, доска.

## 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 индикаторов «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 критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС\*:

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 А.

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:

Таблица 7

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение лекций и практических занятий	
2	Выполнение практических работ	6 работ
3	Выполнение расчетно-графической работы	задания
4	Выполнение индивидуальных домашних заданий	12 заданий
5	Зачет	Выполнение всех работ, заданий и расчетно-графической работы

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)

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
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 заданий для практических работ:

Продемонстрировать способность самостоятельно решать поставленные конкретные практические задачи, расширение и детализация полученных на лекциях знаний, организация оперативной обратной связи с преподавателем. Работа с конспектом лекций, прослушивание видеозаписей по заданной теме. В ходе выполнения практических заданий: описать алгоритм выполнения работы, сделать расчет, чертеж или схему, написать вывод.

ПР 1. Сделать расчет тепловых потерь двух помещений жилого дома.

ПР 2. Определить мощность системы отопления жилого дома. Подобрать котел.

ПР 3. Спроектировать (схематично) системы отопления жилого дома. Определить расположение котельной.

ПР 4. Определить размеры вентиляционного блока для жилого дома.

ПР 5. Определить воздухообмен помещений (на примере школы на 500 человек) и производительность кондиционера.

ПР 6. Проектирование водопровода и канализации дома. Расчет ливнестоков.

### 8.3.2. Примерный перечень заданий для расчетно-графической работы «Инженерные коммуникации на примере малоэтажного жилого дома».

Выполнение расчетно-графической работы направлено на систематизацию, углубление, закрепление полученных практических знаний по конкретным темам дисциплины. Для достижения целей и решения требуемого перечня задач в работе могут использоваться новые образовательные технологии (задание для выполнения работы – выбор проекта с конкретной ситуацией, защита – с докладом и с обсуждением).

1. Для малоэтажного жилого дома сделать расчет по расходу тепла по укрупненным показателям:
  - выбрать вид системы отопления, подобрать отопительные приборы, запроектировать систему отопления.
  - подобрать по расчету мощность котла и определить габариты котельной;
  - запроектировать котельную в жилом доме;
2. Определить воздухообмен в помещениях и запроектировать вытяжные каналы с указанием их размещения, размеров и отметок.
3. Определить размещение узла ввода водопровода и выпуск системы канализации.
4. Сделать чертеж-схему санузла и ванной комнаты, с размещением всех санитарных приборов, трубопроводов, показать размеры.
5. Подготовить доклад для защиты проекта.

### 8.3.3. Перечень индивидуальных заданий для домашних работ:

Выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) включают в себя ответы на теоретические вопросы, выполнение упражнений, решение задач. Выполнение этих задач необходимо для закрепления теоретических знаний и приобретение навыков решения типовых задач. ИДЗ студенты выполняют в течении семестра и сдают на проверку преподавателю. При выполнении ИДЗ по дисциплине «Инженерные коммуникации» следует руководствоваться следующим: изучить материал по предложенной теме, использовать рекомендуемые учебные пособия и учебники. При этом обратить внимание на усвоение понятий, определений, норм, решение задач. Сделать конспект, ответить на вопросы, прикрепить фото, схему или чертеж, дать пояснения, ответить на вопросы, вывод по зданию.

1. *ИДЗ 1. Нагревательные приборы системы отопления в интерьере помещения. Характеристики.*
  - описать виды отопительных приборов, способы установки их в интерьере, изобразить в виде наброска или вставить фото. По каждому виду отопительных приборов выделить достоинства и недостатки. Выписать технические характеристики (габариты, давление, температура и т.д.).
2. *ИДЗ 2. Правила установки отопительных приборов в помещении.*
  - перечислить правила установки отопительных приборов в интерьере, особенности, привести примеры удачных и неудачных вариантов установки, вывод.
3. *ИДЗ 3. «Теплый пол».*
  - сделать конспект по заданной теме, использовать материал самостоятельно, изобразить технический чертеж устройства «теплого пола», выявить недостатки и достоинства, применение.
4. *ИДЗ 4. Печное отопление. Каминь.*
  - сделать конспект по заданной теме, где используется печное отопление и каминь, перечислить основные характеристики, достоинства, современные виды каминь, привести примеры.
5. *ИДЗ 5. Воздушное отопление. Виды.*
  - перечислить 4 вида воздушного отопления, изобразить 4 схемы, изучение материала, по рекомендуемому учебнику из списка дополнительной литературы [7], достоинства и недостатки. Написать вывод.
6. *ИДЗ 6. Вентиляционные системы.*
  - дать определение вентиляционной системы, перечислить виды вентиляционных систем и зарисовать их схематично, оформить в виде таблицы. Перечислить правила размещения приточных вентиляционных систем в здании, привести примеры оформления воздухозаборных решеток на фасаде зданий в виде фото: авторские снимки с природы, электронные ресурсы, сканы журналов и т.д.
7. *ИДЗ 7. Дизайнерские решения элементов инженерных коммуникаций.*
  - написать конспект о дизайнерских элементах инженерных коммуникаций, перечислить их и кратко написать, какие особенности, какую функцию выполняют, какая роль в формировании

интерьерных решений. Привести примеры удачных и неудачных решений, выделить и написать обоснование. Фото или рисунки.

8. ИДЗ 8. *Планировочные и эргонометрические характеристики санузлов зданий различного назначения.*

- на выбор сделать технический чертеж планировки санузла в здании любого назначения (жилое, общественное, административное). Подписать все технические элементы санузла, указать размеры, привязки, ответить на вопросы, где нельзя размещать санузлы в здании, почему, что необходимо сделать?

9. ИДЗ 9. *Современные дизайнерские решения сантехнического оборудования (смесители, душевые сетки и т.д.).*

- самостоятельно найти материалы и информацию о современных дизайнерских решениях сантехнического оборудования, используя любые источники. Как они влияют и формируют стиль интерьера, на что необходимо обратить внимание при выборе оборудования?

10. ИДЗ 10. *Системы водоснабжения и канализации для квартиры или индивидуального жилого дома.*

- сделать технический чертеж (план, разрез) размещения водоснабжения и канализации на примере собственной квартиры или индивидуального жилого дома. Подписать все прокладываемые трубопроводы, их название, указать ревизионные люки, что должно быть размещено в них, виды санитарных приборов.

11. ИДЗ 11. *Внутренние и внешние водостоки.*

- дать основные определения и понятия водостоков, перечислить виды, схемы, фото или рисунок водоприемной воронки. Правила размещения на кровле здания.

12. ИДЗ 12. *Современные способы удаления атмосферных осадков с территории.*

- самостоятельно найти материал по способам удаления атмосферных осадков с территории. Какие проблемы должны быть решены для их удаления? Экологический аспект – в чем он выражается?

#### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету:**

1. Микроклимат помещения. Основные факторы, влияющие на формирование микроклимата.
2. Понятие комфорта, его физиологическое обоснование и основные критерии оценки.
3. Энергетический баланс здания и мощность системы отопления.
4. Классификация систем отопления.
5. Схемы отопительных систем и их основные элементы.
6. Принципы действия различных систем отопления.
7. Требования к проектированию котельной в жилом доме.
8. Особенности решения системы «теплый пол». Виды.
9. Подогреваемые поверхности в интерьере.
10. Естественная система вентиляции. Принципы работы. Аэрация.
11. Методы определения величины воздухообмена в помещении.
12. Определение размеров каналов вытяжной системы вентиляции. Формула.
13. Механическая система вентиляции. Устройство.
14. Компоновка вентиляционных установок и систем.
15. Современные системы кондиционирования. Центральное, местное.
16. Сплит-системы. Достоинства. Недостатки.
17. Потолочные сплит-системы.
18. Канальные кондиционеры.
19. Кассетные кондиционеры.
20. Холодильные машины. Системы чиллер-фанкойл.
21. Классификация внутренних систем водоснабжения.
22. Схемы внутреннего систем водопровода, требуемые напоры.
23. Устройство внутренней канализации зданий, внутренние водостоки.
24. Современные системы пожаротушения.

25. Противопожарный водопровод, виды систем пожаротушения.
26. Схемы и состав водоснабжения населенного пункта.
27. Методы очистки воды в системах водоснабжения.
28. Схемы водоотведения.
29. Методы очистки сточных вод, состав очистных сооружений.
30. Виды нагрузок в системе теплоснабжения.
31. Присоединение потребителей к тепловым сетям. ИТП.
32. Городские сети газоснабжения и электроснабжения.
33. Потребление электроэнергии.

**Критерии зачетной оценки:**

**«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 занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

**«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.

<b>Рабочая программа дисциплины составлена авторами:</b>					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра современных технологий архитектурно-строительного проектирования	-	Старший преподаватель	Е.Д. Базаева	
<b>Рабочая программа дисциплины согласована:</b>					
Заведующая кафедрой современных технологий архитектурно-строительного проектирования				Е.А. Голубева	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан ФОЗО				И.В. Сагарадзе	

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

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

\*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.3