



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



ТВЕРЖДАЮ:
 [подпись]
 В.В. Каченко
 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки(Специальность)	Дизайн	
Код направления и уровня подготовки	54.03.01	
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	11.08.2016
	№	1004
Тип образовательной программы	Академический бакалавриат	
Профиль	Дизайн среды	
Учебный план	Прием 2018	
Форма обучения	Очно-заочная	

Екатеринбург, 2018

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

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

Дисциплина «ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ» входит в вариативную часть образовательной программы. Данная дисциплина определяет профессиональную подготовку дизайнера среды по применению навыков эффективного и рационального использования инженерного оборудования в организации комфортной среды. Основывается на изучении дисциплин «Физика предметно-пространственной среды», «Дизайн-проектирование».

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Инженерные коммуникации», используются при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

1.2 Аннотация содержания дисциплины:

Дисциплина состоит из 4 разделов.

Раздел 1. «Водоснабжение и водоотведение». Темы: «Водоснабжение городов», «Водоотведение (канализация) и санитарная очистка населенных мест», «Внутренний водопровод и канализация зданий» дают представление о системах водоснабжения и водоотведения (канализация). Принципиальные схемы инженерных систем. Нормы. Принципы расчета и правила проектирования наружных систем водоснабжения и водоотведения. Классификация внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Формируют практические навыки по определению влияния типа здания и объемно-планировочного решения на выбор инженерных систем.

Раздел 2. «Энергоснабжение». Темы: «Теплоснабжение городов», «Газоснабжение и электроснабжение городов» знакомят с инженерными системами и коммуникациями, обеспечивающими тепловой режим населенного пункта.

Раздел 3. «Обеспечение микроклимата помещений (кондиционирование микроклимата)». В темах «Отопление зданий», «Вентиляция и кондиционирование воздуха» рассматриваются требования к комфорту и созданию микроклимата помещений, задачи систем, выбор и принципы расположения внутри здания. Формируются знания у дизайнеров среды по рациональному использованию инженерного оборудования в организации комфортной среды внутри помещений.

Раздел 4. «Вертикальный транспорт». Темы «Лифты и эскалаторы», «Автоматизированные системы управления инженерными системами» дают общее понятие о характеристиках лифтов, их размещении внутри здания, подбор оборудования. Понятие автоматизированных систем управления.

1.3 Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: семинар в диалоговом режиме, кейс-метод. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют индивидуальные практические работы по расчету, домашнюю работу.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. 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 практических работ, домашней работы и сдачи зачета.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ПК-6: способностью применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике

ПК-8: способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций:

Способность при осуществлении профессиональной деятельности применять знания о системах инженерного обеспечения здания, на практике применять упрощенные методы проектирования инженерных систем, работать со специалистами смежных специальностей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать и понимать: основные процессы, происходящие в зданиях, населенных пунктах и природе под действием инженерного оборудования, принципы работы инженерных систем, позволяющие обеспечивать высокий уровень благоустройства и комфортные условия в жилых, общественных зданиях.

Уметь:

- применять знание и понимание упрощенных методов конструирования инженерных систем зданий и населенных мест;
- выносить суждения об интегрированном подходе к использованию элементов инженерного оборудования в интерьерах помещений и городской среде;
- 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 людей.

1.4 Объем дисциплины

	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)	Домашняя работа (ДР)	Творческая работа (эссе, клаузура)	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды занятий (Др)	Форма промежуточной аттестации по дисциплине*
е	3	108	18	9	9		90							26				64	Зач
Итого	3	108	18	9	9		90							26				64	

*Зачет с оценкой - ЗО, Зачет -Зач, Экзамен - Экз, Курсовые проекты - КП, Курсовые работы - КР

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Р.1	<p>Водоснабжение и водоотведение</p> <p>1.1 Водоснабжение городов.</p> <p>1.2 Водоотведение (канализация) и санитарная очистка населенных мест.</p> <p>1.3 Внутренний водопровод и канализация зданий.</p> <p>Принципиальная схема водоснабжения, классификация, нормы водопотребления, СЗЗ, насосные станции, очистные сооружения, требования к качеству воды, водонапорная башня. Роль канализации. Классификация сточных вод. Нормы водоотведения. Принципы проектирования и расчета. Очистка сточных вод. Понятие степени очистки сточных вод. Методы естественной и искусственной очистки сточных вод. Ливневая канализация. Водостоки. Принципы расчета.</p>
Р.2	<p>Энергоснабжение</p> <p>2.1 Теплоснабжение городов.</p> <p>2.2 Газоснабжение и электроснабжение городов.</p> <p>Отопительный сезон. Расход тепла на вентиляцию, горячее водоснабжение. Теплоносители. Классификация систем водоснабжения зданий. Перспективные направления теплоэнергетических установок: АТЭЦ, тепловые насосы. Типы прокладки тепловой сети. Принципы выбора типа прокладки. Компенсаторы. Источник газоснабжения. Природные и искусственные газы. Роль природного газа в тепловом балансе города. ГРП и их расположение в городе. Схемы внутреннего водопровода. Горячее водоснабжение. Аккумуляторы тепла. Противопожарные водопроводы здания. Спринклерные и дренчерные системы тушения пожара. Принцип действия. Автоматизация систем водоснабжения.</p>
Р.3	<p>Обеспечение микроклимата помещений (кондиционирование микроклимата)</p> <p>3.1 Отопление зданий</p> <p>3.2 Вентиляция и кондиционирование воздуха</p> <p>Человек и окружающая среда. Факторы комфорта. Требования к состоянию воздуха. Инженерные и планировочные мероприятия по улучшению энергетических показателей. Классификация систем отопления. Элементы отопления в интерьере помещения. Совмещенные системы отопления с конструкциями зданий. Задачи вентиляции и кондиционирования. Механические и естественные системы вентиляции. Основные способы обработки воздуха в системах приточной и вытяжной вентиляции. Оборудование приточных камер. Элементы вентиляционных систем в интерьере, задачи кондиционирования, перспективы развития.</p>
Р.4	<p>Вертикальный транспорт</p> <p>4.1 Лифты и эскалаторы</p> <p>4.2 Автоматизированные системы управления инженерными системами.</p> <p>Общее понятие о лифтах. Характеристика лифтов различного назначения. Подвесные канатные дороги. Основные узлы лифтов. Диспетчеризация управления.</p>

* Дисциплина может содержать деление только на разделы, без указания тем, либо только темы

3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1 Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплин

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самост. работа (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практ. занятия, семинары		
6	1-2	Р.1 Тема 1.1-1.3	24	2	2	20	Практические работы № 1- 2
6	3	Р.2 Тема 2.1-2.2	12	1	1	10	Практические работы № 3-4 Дом. работа, задание 1,2
6	4-8	Р.3 Тема 3.1-3.2	60	5	5	50	Практические работы № 5-6 Семинар кейс-метод
6	9	Р.4 Тема 4.1-4.2	12	1	1	10	Дом. работа, задание 3
		Итого:	108	9	9	90	зачет

3.2 Другие виды занятий

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

Не предусмотрено

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 практических внеаудиторных (домашних) работ

1. Планировочные и эргонометрические характеристики санитарных узлов зданий различного назначения.
2. Системы водоснабжения и водоотведения для жилой квартиры или индивидуального жилого дома.
3. Способы обеспечения микроклимата жилых и общественных зданий
4. Печное отопление зданий, камины.
5. Нагревательные приборы систем отопления в интерьере помещения.
6. Размещение оборудования приточных вентиляционных систем, оформление узлов воздухозабора.
7. Объекты инженерных систем в планировке городских кварталов.

3.3.7 Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

3.3.8 Примерная тематика Klausur

Не предусмотрено

1. 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	Вебнары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.3		+													

2. 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. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427018>
2. Кочев А. Г. Вентиляция промышленных зданий и сооружений : учебное пособие / А. Г. Кочев. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461>

5.1.2. Дополнительная литература

1. 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>
2. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и строительно-площадок : учебник / Л. В. Погодина. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2011. - 476 с.
3. Беккер, А. Системы вентиляции / А. Беккер – М. : Техносфера, 2007. - 252 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984>
4. Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н., Орлов К.С. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений. 3-е изд., испр. Учебник для ВУЗов. / Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н., Орлов К.С. Гриф УМО вузов России. – М.: Высшая школа, 2009. – 415с.

5.2. 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 оборудования

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

5.3.2. Базы данных и информационные справочные системы

Не используется

5.4. Электронные образовательные ресурсы

<http://biblioclub.ru/>

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 используется аудитория с традиционным оборудованием (классная доска, аудиторные столы и стулья), обеспечивающим чтение лекций и проведение практических занятий.

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	Участие в семинарских занятиях	Задания к семинару (кейс-метод)
3	Выполнение практических работ	6 практических работ по индивидуальным заданиям
4	Домашняя работа	4 задания
5	Зачет	Выполнение всех работ

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)

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
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 семинарских занятий:

Темы семинаров:

1. «Способы обеспечения микроклимата на примере жилых зданий».
2. «Способы обеспечения микроклимата в общественных здания различного назначения».
3. «Объекты инженерных коммуникаций в планировке жилых кварталов».

Задания:

1. Распределиться на группы (по 4-5 человек в каждой). В группе выбрать руководителя, который будет координировать действия группы (сбор материала, распределение поручений, подготовка к докладу и т.д.).
2. Определить и организовать вид презентации (печатный, мультимедийный).
3. Каждой группе подготовить доклад- выступление (5-10 мин.).
4. Остальные студенты готовят вопросы, в итоге возникает дискуссия по заданной теме. Преподаватель в конце занятия обобщает выступления, анализирует доклады.

8.3.2. Перечень заданий для практических работ:




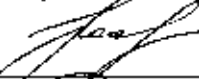

Продемонстрировать способность разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнить технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения проекта.

- № 1: определить высоту водонапорной башни;
- № 2: определить мощность системы отопления зданий;
- № 3: сконструировать (схематично) систему отопления жилого дома;
- № 4: спроектировать и рассчитать естественную вентиляцию жилого дома;
- № 5: рассчитать воздухообмен помещения;
- № 6: определить производительность систем ВиК.

8.3.3. Перечень заданий для домашней работы:

При выполнении работы продемонстрировать способность применять современные технологии.

1. Найти иллюстрации для тем заданий, дать краткое описание.
2. Определить элементы инженерного оборудования.
3. Предложить аналоги, применение.
4. Сформулировать выводы по заданной теме.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра ЭПиАСЭ		доцент	И.П. Столер	
2	Кафедра ЭПиАСЭ		преподаватель	Е.Д. Базаева	
Рабочая программа дисциплины согласована:					
Заведующая кафедрой экономики проектирования и архитектурно-строительной экологии				С.М. Карпова	
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

Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций					
Компоненты компетенций	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения, 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%.
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 изучения. 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