

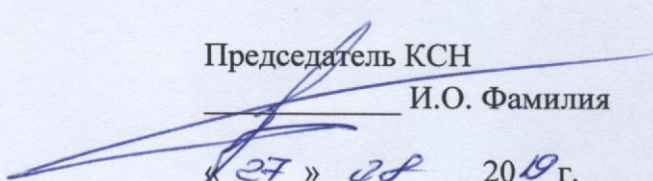
Документ подписан простой электронной подписью  
Информационное агентство  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 01.04.2024 11:03:40  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

И.О. Фамилия

  
« 27 » 28 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Инженерные системы и оборудование


направление подготовки: 07.03.01 Архитектура


направленность: Архитектурное проектирование

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от \_\_. \_\_.2019 г. и требованиями ОПОП 07.03.01 Архитектура, направленность Архитектурное проектирование к результатам освоения дисциплины Инженерные системы и оборудование

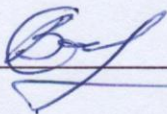
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Водоснабжения и водоотведения  
Протокол № 27 от «28» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Заведующий кафедрой  
Водоснабжения и водоотведения \_\_\_\_\_  О.В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий выпускающей кафедрой  
Архитектуры и градостроительства \_\_\_\_\_  А.В. Панфилов

«27» 28 \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.И. Вялкова, доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины: Формирование базовых знаний, умений и навыков по проектированию инженерных систем и оборудования.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые знания об инженерных системах и оборудовании зданий и населенных пунктов;
- обучить проектным расчетам инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов;
- привить практические навыки принятия обоснованных проектных решений с учетом инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов.

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Инженерные системы и оборудование относится к дисциплинам базовой части Блока 1 Дисциплины (Модули) Учебного плана подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 Архитектура, профиля Архитектурное проектирование.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины Инженерные системы и оборудование являются:

знание функционирования, основных принципов проектирования и строительства инженерных систем и оборудования;

умения принимать обоснованные проектные решения с учетом инженерных систем и оборудования;

владение навыками инженерных расчетов и технико-экономического обоснования принятых проектных решений.

Содержание дисциплины Инженерные системы и оборудование является логическим продолжением содержания дисциплины Основы проектирования городской среды и служит основой для освоения дисциплины Архитектурное проектирование и выполнения ВКР.

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины Инженерные системы и оборудование направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК <sup>1</sup> )	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе	<u>Знать:</u> ОПК-3.31 Состав чертежей проектной документации, социальные,	ОПК-3.3.1.1

системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов	Обучающийся знает состав проектной документации инженерных систем и оборудования населенных пунктов зданий, функционально-технологические и экономические требования при проектировании инженерных систем и оборудования
	<u>Уметь:</u> ОПК-3.У1 Участвовать в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений	ОПК-3.У1.1 Обучающийся умеет участвовать в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования
	<u>Владеть:</u> ОПК-3.В1 Навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений	ОПК-3.В1.1 Обучающийся владеет навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<u>Знать:</u> ОПК-4. 31 Объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности.	ОПК-4. 31.1 Обучающийся знает объёмно-планировочные требования к основным типам зданий с учетом особенностей инженерных систем и оборудования
	<u>Уметь:</u> ОПК-4. У1 Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. ОПК-4. У-2	ОПК-4. У1.1 Обучающийся умеет анализировать исходные данные на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации с учетом инженерных систем и оборудования. ОПК-4. У-2.1

	<p>Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта. ОПК-4. У-3 Проводить расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений</p>	<p>Обучающийся умеет проводить поиск проектных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования; ОПК-4.У-3.1 Проводить расчет технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений в области инженерных систем</p>
	<p><u>Владеть:</u> ОПК-4. В1 Навыками разработки проектного решения в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта ОПК-4. В3 Навыками проведения технико-экономических расчётов проектных решений ОПК-4. В4 Навыками выбора оптимальных объёмно планировочных решений с учетом основных требований, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности</p>	<p>ОПК-4. В4.1.В3.1 Обучающийся владеет навыками выбора объёмно-планировочных решений с учетом технико-экономических показателей и основных требований по проектированию инженерных систем и оборудования</p>

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины Инженерные системы и оборудование составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. В рамках дисциплины выполняется курсовая работа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/7	17	17	-	38	Экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины Инженерные системы и оборудование для очной формы обучения

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Проектирование инженерных систем.	2	1	-	2	5		устный опрос
2	2	Система водоснабжения	2	4	-	2	8	ОПК-3.31 ОПК-3.У1 ОПК-3.В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.У2 ОПК-4.У3 ОПК-4.В1 ОПК-4.В3 ОПК-4.В4	письменный опрос
3	3	Система водоотведения	4	4	-	2	10		письменный опрос
4	4	Система теплоснабжения	2	2	-	2	6		письменный опрос
5	5	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий	4	4	-	2	10		письменный опрос

<sup>1</sup> Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
6	6	Система электроснабжения	2	2	-	2	6	ОПК-3.31 ОПК-3.У1 ОПК-3.В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.У2 ОПК-4.У3 ОПК-4.В1 ОПК-4.В3 ОПК-4.В4	письменн ый опрос
7	7	Система газоснабжения	1	-	-	2	3		устный опрос
...	Курсовая работа		-	-	-	24	24		устный опрос
...	Экзамен		-	-	-	36	36		письменн ый опрос
Итого:			17	17	-	74	108		

## 5.2. Содержание дисциплины Инженерное системы и оборудование

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Введение. Проектирование инженерных систем.**

Тема 1.1 Инженерные системы и оборудование, их функциональное назначение.

Тема 1.2 Нормативные документы проектирования инженерных систем и оборудования.

#### **Раздел 2. Система водоснабжения.**

Тема 2.1 Система водоснабжения населенного пункта.

Тема 2.2 Устройство и оборудование внутреннего водопровода зданий.

#### **Раздел 3. Система водоотведения.**

Тема 3.1 Система водоотведения населенного пункта.

Тема 3.2 Устройство и оборудование внутренней канализации зданий.

Тема 3.3 Внутренние водостоки зданий

Тема 3.4 Система дождевой канализации города

#### **Раздел 4. Система теплоснабжения.**

Тема 4.1 Система теплоснабжения населенного пункта.

Тема 4.2 Сети теплоснабжения

#### **Раздел 5. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий.**

Тема 5.1 Системы отопления зданий.

Тема 5.2 Отопительные приборы.

Тема 5.3 Системы вентиляции зданий.

Тема 5.4 Системы кондиционирования зданий

#### **Раздел 6. Система электроснабжения.**

Тема 6.1 Система электроснабжения населенного пункта.

Тема 6.2 Система электроснабжения здания.

#### **Раздел 7. Система газоснабжения.**

Тема 7.1 Система газоснабжения населённого пункта.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Проектирование инженерных систем
2	2	2	-	-	Система водоснабжения населенного пункта и зданий
3	3	4	-	-	Система водоотведения населенного пункта и зданий
4	4	2	-	-	Система теплоснабжения населенного пункта
5	5	4	-	-	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий
6	6	2	-	-	Система электроснабжения населенного пункта и зданий
7	7	1	-	-	Система газоснабжения населенного пункта
Итого:		17	-	-	

#### **Практические занятия**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Основные нормативы проектирования инженерных систем
2	2	4	-	-	Расчет сетей водоснабжения городского квартала
3	3	4	-	-	Расчет сетей хозяйственно-бытовой и дождевой канализации
4	4	2	-	-	Расчет сетей теплоснабжения городского квартала
5	5	4	-	-	Расчет систем отопления и вентиляции зданий
6	6	2	-	-	Расчет системы электроснабжения зданий
Итого:					

#### **Лабораторные работы**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.



## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	2	-	-	Введение. Проектирование инженерных систем.	подготовка к устному опросу
2	2	2	-	-	Система водоснабжения	подготовка к опросу и практическим занятиям
3	3	2	-	-	Система водоотведения	подготовка к опросу и практическим занятиям
4	4	2	-	-	Система теплоснабжения	подготовка к опросу и практическим занятиям
5	5	2	-	-	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий	подготовка к опросу и практическим занятиям
6	6	2	-	-	Система электроснабжения	подготовка к опросу и практическим занятиям
7	7	2	-	-	Система газоснабжения	подготовка к устному опросу
8	Курсовая работа	24	-	-	Инженерные системы населенного пункта	выполнение курсовой работы
Итого:		38	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины Инженерные системы и оборудование ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Проектный метод обучения, цель которого состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

## 6. Тематика курсовых работ

В рамках дисциплины Инженерные системы и оборудование предусмотрена курсовая работа на тему: Инженерные системы микрорайона (квартала, города, поселка).

## 7. Контрольные работы

В рамках дисциплины Инженерные системы и оборудование контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 8.1 (лекционные и практические занятия) и 8.2 (курсовая работа).

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по теме «Системы водоснабжения»	10
2	Письменный опрос по теме «Системы водоотведения»	10
3	Работа на практических занятиях	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Письменный опрос по теме «Системы теплоснабжения»	10
5	Письменный опрос по теме «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий»	20
6	Работа на практических занятиях	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
7	Письменный опрос по теме «Системы электроснабжения»	10
8	Устный опрос по теме «Системы газоснабжения»	10
9	Работа на практических занятиях	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Таблица 8.2

№ п/п	Этапы выполнения курсовой работы	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Расчеты параметров системы водоснабжения	10
2	Расчеты параметров системы водоотведения	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Расчеты параметров системы теплоснабжения	10
4	Расчеты параметров системы электроснабжения	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
5	Оформление пояснительной записки	10
6	Оформление графической части	10
7	Защита курсовой работы	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

### Перечень договоров ЭБС ТИУ БИК

Учебный год 2019-2020	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>	
2	Договор № 03-189/2017 от 20.10.2017 об оказании услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>	С 20.10.2017 по 20.10.2019
3	Договор № Б173/2017 04-6/2018 от 09.01.2018 на оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ <a href="http://bibl.rusoil.net">http://bibl.rusoil.net</a>	С 09.01.2018 по 26.12.2019
4	Договор № 04-7/2018 от 15.02.2018 об оказании услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>	С 15.02.2018 по 14.02.2020
5	Гражданско-правовой договор № 5064-19 от 31.07.2019 с ООО «Политехресурс» <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	С 01.09.2019 по 31.08.2020
6	Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	С 01.09.2019 по 31.08.2020
7	Гражданско-правовой договор № 5066-19 от 31.07.2019 с ООО «Издательство ЛАНЬ» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	С 01.09.2019 по 31.08.2020
8	Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	С 09.07.2019 по 31.08.2020
9	Договор №886-18 от 03.12.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям электронно-библиотечной системы elibrary с ООО «РУНЭБ» <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет	С 01.01.2019 по 31.12.2019
10	Гражданско-правовой договор №5931-19 от 29.08.2019 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	С 01.09.2019 по 31.08.2020

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Autodesk: AutoCAD, Revit Architecture (студенческие версии), Adobe Photoshop, Corel DRAW

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета (по желанию обучающегося, он имеет право использовать своё оборудование (ноутбук)).

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.**

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради.

Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и зачёту по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса и выполнении курсовой работы. Консультации носят групповой и индивидуальный характер. Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Самостоятельная работа студентов реализуется:

- 1) непосредственно в процессе аудиторных занятий – путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам;
- 2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, при выполнении курсовой работы;
- 3) в библиотеке, дома, в общежитии – при выполнении разделов курсовой работы.

Видом внеаудиторной самостоятельной работы студентов может быть подготовка к участию в научно-практических конференциях и семинарах.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Инженерные системы и оборудование

Код, направление подготовки 07.03.01 Архитектура

Направленность Архитектурное проектирование

Таблица 8

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<b>ОПК-3</b>	<i>Знать:</i>				
	<i>ОПК-3.31.1</i>				
Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Обучающийся знает состав проектной документации инженерных систем и оборудования населенных пунктов зданий, функционально-технологические и экономические требования при проектировании инженерных систем и оборудования.	Обучающийся не знает состав проектной документации инженерных систем и оборудования населенных пунктов зданий, функционально-технологические и экономические требования при проектировании инженерных систем и оборудования	Обучающийся знает некоторые нормативные документы и состав проектной документации инженерных систем и оборудования населенных пунктов зданий, функционально-технологические и экономические требования при проектировании инженерных систем и оборудования	Обучающийся знает состав проектной документации инженерных систем и оборудования населенных пунктов зданий, функционально-технологические и экономические требования при проектировании инженерных систем и оборудования но совершает негрубые ошибки.	Обучающийся знает в полном объеме состав проектной документации инженерных систем и оборудования населенных пунктов зданий, функционально-технологические и экономические требования при проектировании инженерных систем и оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<i>Уметь:</i>				
	<i>ОПК-3.У1.1</i> Участвовать в разработке градостроительных и объёмно- планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся не умеет разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с учетом особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся умеет разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с учетом особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования, совершая грубые ошибки.	Обучающийся умеет разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с учетом особенностей инженерных систем и оборудования, совершая негрубые ошибки с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся умеет разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с учетом всех особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования
	<i>Владеть:</i>				
	<i>ОПК-3.В1.1</i> Навыками разработки градостроительных и объёмно- планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся не владеет навыками разработки градостроительных и объёмно- планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся владеет некоторыми навыками разработки градостроительных и объёмно- планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования, но не в полном объеме и совершает грубые ошибки в расчетах	Обучающийся владеет навыками разработки градостроительных и объёмно- планировочных решений с учетом особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования, но не в полном объеме и совершает негрубые ошибки в расчетах	Обучающийся владеет навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений с учетом всех особенностей инженерных систем и оборудования с учетом особенностей инженерных систем и оборудования
<b>ОПК-4</b>	<i>Знать:</i>				
Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<i>ОПК-4.31.1</i> Объёмно-планировочные требования к основным типам зданий с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся не знает объёмно-планировочные требования к основным типам зданий с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся знает некоторые объёмно-планировочные требования к основным типам зданий с учетом особенностей инженерных систем и оборудования	Обучающийся знает объёмно-планировочные требования к основным типам зданий с учетом особенностей инженерных систем и оборудования, но совершает негрубые ошибки в расчетах	Обучающийся знает объёмно-планировочные требования к основным типам зданий с учетом всех особенностей инженерных систем и оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности.				
	<i>Уметь:</i>				
	<p><i>ОПК-4.У1.1</i></p> <p>Обучающийся умеет анализировать исходные данные на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации с учетом инженерных систем и оборудования;</p> <p><i>ОПК-4.У2.1</i></p> <p>проводить поиск проектных решений с учетом технико-экономических показателей и особенностей инженерных систем и оборудования</p> <p><i>ОПК-4.У3.1</i></p> <p>Проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений в области инженерных систем</p>	<p>Обучающийся не умеет анализировать исходные данные на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации с учетом инженерных систем и оборудования</p> <p>Обучающийся не умеет проводить поиск проектных решений с учетом технико-экономических показателей и особенностей инженерных систем и оборудования</p> <p>Обучающийся не умеет рассчитывать технико-экономические показатели инженерных систем и оборудования в области инженерных систем</p>	<p>Обучающийся пытается анализировать исходные данные на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации с учетом инженерных систем и оборудования, совершая грубые ошибки</p> <p>Обучающийся умеет проводить поиск проектных решений с учетом технико-экономических показателей и особенностей инженерных систем и оборудования, но совершает грубые ошибки</p> <p>Обучающийся умеет рассчитывать отдельные технико-экономические показатели инженерных систем и оборудования, но допускает грубые ошибки в области инженерных систем</p>	<p>Обучающийся анализирует исходные данные на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации с учетом инженерных систем и оборудования, совершая незначительные ошибки</p> <p>Обучающийся умеет проводить поиск проектных решений с учетом технико-экономических показателей и особенностей инженерных систем и оборудования, но совершает незначительные ошибки</p> <p>Обучающийся умеет рассчитывать технико-экономические показатели инженерных систем и оборудования, но допускает незначительные ошибки в области инженерных систем</p>	<p>Обучающийся без ошибок анализирует исходные данные на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации с учетом инженерных систем и оборудования</p> <p>Обучающийся умеет проводить поиск проектных решений с учетом технико-экономических показателей и особенностей инженерных систем и оборудования</p> <p>Обучающийся умеет без ошибок рассчитывать все необходимые технико-экономические показатели инженерных систем и оборудования в области инженерных систем</p>



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<i>Владеть:</i>				
	<p><i>ОПК-4.В1.1</i></p> <p>Обучающийся владеет навыками разработки проектного решения в соответствии с особенностями инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками разработки проектного решения в соответствии с особенностями инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов</p>	<p>Обучающийся владеет некоторыми навыками разработки проектного решения в соответствии с особенностями инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов</p>	<p>Обучающийся неуверенно владеет навыками разработки проектного решения в соответствии с особенностями инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов</p>	<p>Обучающийся уверенно владеет навыками разработки проектного решения в соответствии с особенностями инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов</p>
	<p><i>ОПК-4.В4.1В3.1</i></p> <p>Навыками выбора оптимальных объемно планировочных решений с учетом технико-экономических показателей и основных требований по проектированию инженерных систем и оборудования</p>	<p>Обучающийся не владеет Навыками выбора оптимальных объемно планировочных решений с учетом технико-экономических показателей и основных требований по проектированию инженерных систем и оборудования</p>	<p>Обучающийся слабо Навыками выбора оптимальных объемно планировочных решений с учетом технико-экономических показателей и основных требований по проектированию инженерных систем и оборудования</p>	<p>Обучающийся владеет Навыками выбора оптимальных объемно планировочных решений с учетом технико-экономических показателей и основных требований по проектированию инженерных систем и оборудования</p>	<p>Обучающийся уверенно владеет Навыками выбора оптимальных объемно планировочных решений с учетом технико-экономических показателей и основных требований по проектированию инженерных систем и оборудования</p>

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Инженерные системы и оборудованиеКод, направление подготовки 07.03.01 АрхитектураНаправленность Архитектурное проектирование

Таблица 9

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] / Е.В. Орлов - М. : Издательство АСВ, 2017. — Режим доступа: <a href="p://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html">p://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html</a>	неограниченно	20	100%	+ (ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА")
2	Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учеб.пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 157 с. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C5D28623-F9F3-40C1-8963-09C6FD474326">www.biblio-online.ru/book/C5D28623-F9F3-40C1-8963-09C6FD474326</a> .	неограниченно	20	100%	+ (ЭБС "ЮРАЙТ")
3	Колпакова, Н.В. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Колпакова, А.С. Колпаков. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 200 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98976">https://e.lanbook.com/book/98976</a> . — Загл. с экрана.	неограниченно	20	100%	+ (ЭБС «Лань»)
4	Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/52614">https://e.lanbook.com/book/52614</a> .	неограниченно	20	100%	+ (ЭБС «Лань»)
5	Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. И. Данилов, И. Г. Романенко, С. С. Ястребов. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 118 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63086.html">http://www.iprbookshop.ru/63086.html</a>	неограниченно	20	100%	+ (ЭБС IPR BOOKS)

Заведующий кафедрой А.В.Панфилов« 27 » 08 2019 г.Директор БИК Д.Х.Каюкова« 27 » 08 2019 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе  
направление 07.03.01 Архитектура  
на 2020/2021 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункт «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» (подпункт Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой и подпункт базы данных, информационно-справочные и поисковые системы) актуализирован.
2. Microsoft Windows 2019 замена версии Microsoft Windows 2020(Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)
3. Microsoft Office Professional Plus 2019 замена версии Microsoft Office Professional Plus 2020(Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)
4. Autocad 2018 замена версии Autocad 2020(Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N564-86115117/001K1 до 07.12.2021)
5. Установлены ArchiCAD 18 RUS, Autodesk 3ds Max 2020, Autodesk Revit 2020 ( S/N566-03615571 до 15.12.2022), Google SketchUp 8, nanoCAD Plus 20.0, nanoCAD Механика 20.0, nanoCAD СПДС 20.0, Nanosoft NormaCS 4.x Lite Клиент, PascalABC.NET.
6. В другой части рабочая программа дисциплины актуальна для набора 2020/2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес  
доцент кафедры «Архитектуры и градостроительства»  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Ю.В.Курмаз

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Архитектуры и градостроительства»  
Протокол от «27» 08 2020г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  А.В.Панфилов