

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 01.04.2024 16:05:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. заведующего кафедрой  
\_\_\_\_\_ Ю. В. Курмаз  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Инженерные системы и оборудование**  
направление подготовки: **07.03.01 Архитектура**  
направленность: **Архитектурное проектирование**  
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Инженерных систем и сооружений»  
Протокол № 08 от 02.05.2023 г.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- сформировать знания об инженерных системах и оборудовании зданий и населенных пунктов;
- научить выполнять расчеты инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов;
- развить практические навыки принятия обоснованных проектных решений с учетом инженерных систем и оборудования зданий и населенных пунктов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- 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.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Основы градостроительного проектирования», «Архитектурное проектирование» и выполнения ВКР.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b> 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	<b>ОПК-3.1</b> Участвует в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Участвует в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Использует приёмы оформления и представления проектных решений	<b>Знать (З1):</b> состав чертежей проектной документации, социальные, 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
		<b>Уметь (У1):</b> разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с использованием методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания
		<b>Владеть (В1):</b> навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений и сопровождения проектной документации на этапах согласований
	<b>ОПК-3.2</b> Применяет в составе чертежей проектной документации, социальные, функционально-	<b>Знать (З2):</b> социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам

	<p>технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов</p>	<p><b>Уметь (У2):</b> применять существующие социальные, функционально-технологические требования к архитектурным объектам</p>
<p><b>ОПК-4</b> Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Выполняет сводный анализ, исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта. Проводит расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений</p>	<p><b>Знать (З3):</b> 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</p>
	<p><b>ОПК-4.2</b> Применяет 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; применяет основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-</p>	<p><b>Уметь (У3):</b> Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации</p>
	<p><b>Владеть (В3):</b> навыками разработки оптимальных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта; расчетами технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений</p>	<p><b>Знать (З4):</b> основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>
	<p><b>Уметь (У4):</b> выполнять технико-экономические расчёты проектных решений</p> <p><b>Владеть (В4):</b> методиками определения объёмно-планировочных решений различных типов зданий; навыками проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; информацией о строительных и отделочных материалах, изделиях и конструкциях, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>	

	экономических расчётов проектных решений	
--	---	--

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины 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.	Контроль, час.	Форма промежуточно й аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	18	18	0	36	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

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

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Проектирование инженерных систем	2	1	0	1	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Вопросы к письменному опросу №1,2,3,4,5,6
2	2	Система водоснабжения	3	4	0	2	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к письменному опросу №7,8,9,10
3	3	Система водоотведения	4	4	0	2	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к письменному опросу №11,12,13,14
4	4	Система теплоснабжения населенного пункта	2	2	0	2	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к письменному опросу №15,16,17,18
5	5	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий	4	5	0	2	12	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к письменному опросу №19,20,21,22, 23,24
6	6	Система электроснабжения	2	2	0	2	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к письменному опросу №25,26,27,28
7	7	Система газоснабжения	1	0	0	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к письменному опросу №29,30,31,32
8	Курсовая работа		0	0	0	24	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Вопросы к защите курсовой работы
9	Экзамен		0	0	0	36	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1	Экзаменацион ные вопросы №1-40

№ п/п	Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
							ОПК-4.2	
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины

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

Раздел 1. **Введение. Проектирование инженерных систем.** Инженерные системы и оборудование, их функциональное назначение. Нормативные документы проектирования инженерных систем и оборудования.

Раздел 2. **Система водоснабжения.** Система водоснабжения населенного пункта. Устройство и оборудование внутреннего водопровода зданий.

Раздел 3. **Система водоотведения.** Система водоотведения населенного пункта. Устройство и оборудование внутренней канализации зданий. Внутренние водостоки зданий. Система дождевой канализации города.

Раздел 4. **Система теплоснабжения населенного пункта.** Система теплоснабжения города. Сети теплоснабжения.

Раздел 5. **Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий.** Системы отопления зданий. Отопительные приборы. Системы вентиляции зданий. Системы кондиционирования зданий.

Раздел 6. **Система электроснабжения.** Система электроснабжения населенного пункта. Система электроснабжения здания.

Раздел 7. **Система газоснабжения.** Система газоснабжения населенного пункта.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Введение. Проектирование инженерных систем
2	2	3	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
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
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	5	Расчет систем отопления и вентиляции зданий
6	6	2	Расчет системы электроснабжения зданий
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	

#### 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		
1	1	1	Введение. Проектирование инженерных систем.	Подготовка к занятиям, письменному опросу
2	2	2	Система водоснабжения	
3	3	2	Система водоотведения	
4	4	2	Система теплоснабжения	
5	5	2	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий	
6	6	2	Система электроснабжения	
7	7	1	Система газоснабжения	
8	2,3,4,6	24	Курсовая работа: Инженерные системы населенного пункта	Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы
9	1,2,3,4,5,6,7	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
<b>Итого:</b>		<b>72</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия); работа в малых группах (практические занятия, лабораторные работы); разбор практических ситуаций (практические занятия); метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

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

### 6.1 Методические указания для выполнения курсовой работы.

Курсовая работа по дисциплине «Инженерные системы и оборудование» состоит из пояснительной записки объемом 15-20 страниц и 1 листа графической части формата А2 или А1.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать: задание, оглавление, введение, основную расчетную часть, заключение и библиографический список.

Во введении обосновывается важность и необходимость устройства инженерных систем в населенном пункте.

В основной расчетной части курсовой работы на основании индивидуального задания требуется определить нагрузки по системам теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, электроснабжения для микрорайона (квартала, города, поселка); в соответствии с действующими нормативами и генпланом микрорайона выполнить трассировку инженерных систем; выполнить профиль магистрального трубопровода водоснабжения (или главного коллектора водоотведения).

В заключении кратко излагаются основные технические решения и особенности проекта.

В библиографический список включаются только те источники, которые были использованы в ходе работы над проектом. Все используемые нормативные документы должны быть актуальными.

На листе графической части курсового проекта размещаются: генеральный план микрорайона (квартала, города, поселка); сводный план инженерных сетей; спецификация оборудования и материалов; продольный профиль трубопровода водоснабжения (или водоотведения).

## 7. Контрольные работы

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 (0-2)
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по теме «Системы водоснабжения»	0-2
2	Письменный опрос по теме «Системы водоотведения»	0-2
3	Работа на практических занятиях	0-2
2 текущая аттестация		
4	Письменный опрос по теме «Системы теплоснабжения»	0-2
5	Письменный опрос по теме «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий»	0-2
6	Работа на практических занятиях	0-2

Таблица 8.2

№ п/п	Этапы выполнения курсовой работы	Количество баллов (0-2)
1 текущая аттестация		
1	Расчеты параметров системы водоснабжения	0-2
2	Расчеты параметров системы водоотведения	0-2
2 текущая аттестация		
3	Оформление пояснительной записки	0-2
4	Оформление графической части	0-2
5	Защита курсовой работы	0-2

## 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:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>

- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки <http://www.vlibrary.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [urait.ru](http://urait.ru)

- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ)

[http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Adobe Acrobat Reader DC

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Инженерные системы и оборудование	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.9
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.9
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

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

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу.

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

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить

теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

В рамках самостоятельной работы обучающийся выполняет курсовую работу по заданию, выданному преподавателем; получает все необходимые консультации и пояснения; изучает самостоятельно материалы, рассчитывает нагрузки по системам, разрабатывает чертежи; оформляет пояснительную записку и графическую часть. Подготовка к устной защите курсового проекта осуществляется обучающимся самостоятельно.

## 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**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>ОПК-3</b> 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	<b>ОПК -3.1</b> Участвует в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Участвует в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Использует приёмы оформления и представления проектных решений	<b>Знать (З1):</b> состав чертежей проектной документации, социальные, 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	Не знает состав чертежей проектной документации и требования к различным архитектурным объектам различных типов	Знает не в полном объёме состав чертежей проектной документации и требования к различным архитектурным объектам различных типов	Знает в полном объёме состав чертежей проектной документации и требования к различным архитектурным объектам различных типов	Знает в совершенстве состав чертежей проектной документации и требования к различным архитектурным объектам различных типов
		<b>Уметь (У1):</b> разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с использованием методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания	Не умеет разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с использованием методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания	Умеет не в полном объёме разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с использованием методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания	Умеет в полном объёме разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с использованием методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания	Умеет в совершенстве разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения с использованием методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания
		<b>Владеть (В1):</b> навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений и сопровождения проектной документации на этапах согласований	Не владеет навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений и сопровождения проектной документации на этапах согласований	Владеет не в полном объёме навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений и сопровождения проектной документации на этапах согласований	Хорошо владеет навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений и сопровождения проектной документации на этапах согласований	В совершенстве владеет навыками разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений и сопровождения проектной документации на этапах согласований

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<b>ОПК -3.2</b> Применяет в составе чертежей проектной документации, социальные, 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	<b>Знать (З2):</b> социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам	Не знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам	Знает не в полном объеме социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам	Знает в полном объеме социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам	Знает в совершенстве социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам
		<b>Уметь (У2):</b> применять существующие социальные, функционально-технологические требования к архитектурным объектам	Не умеет применять существующие социальные, функционально-технологические требования к архитектурным объектам	Умеет не в полном объеме применять существующие социальные, функционально-технологические требования к архитектурным объектам	Умеет в полном объеме применять существующие социальные, функционально-технологические требования к архитектурным объектам	Умеет в совершенстве применять существующие социальные, функционально-технологические требования к архитектурным объектам
		<b>Владеть (В2):</b> навыками разработки архитектурных проектов с учетом социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам	Не владеет навыками разработки архитектурных проектов с учетом социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам	Владеет не в полном объеме навыками разработки архитектурных проектов с учетом социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам	Хорошо владеет навыками разработки архитектурных проектов с учетом социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам	В совершенстве владеет навыками разработки архитектурных проектов с учетом социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>ОПК-4</b> Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<b>ОПК-4.1</b> Выполняет сводный анализ, исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно планировочных решений проектируемого объекта. Проводит расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	<b>Знать (ЗЗ):</b> 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	Не знает 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	Знает не в полном объёме 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	Знает в полном объёме 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	Знает в совершенстве 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
		<b>Уметь (УЗ):</b> выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Не умеет выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Умеет не в полном объёме выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Умеет в полном объёме выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Умеет в совершенстве выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации
		<b>Владеть (ВЗ):</b> навыками разработки оптимальных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта; расчетами технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Не владеет навыками разработки оптимальных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта; расчетами технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Владеет не в полном объёме навыками разработки оптимальных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта; расчетами технико-экономических показателей объёмно- планировочных решений	Хорошо владеет навыками разработки оптимальных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта; расчетами технико-экономических показателей объёмно- планировочных решений	В совершенстве владеет навыками разработки оптимальных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта; расчетами технико-экономических показателей объёмно- планировочных решений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>ОПК-4.2</p> <p>Применяет объемно-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; применяет основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ;</p>	<p><b>Знать (З4):</b> основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>	<p>Не знает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>	<p>Знает не в полном объеме основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>	<p>Знает в полном объеме основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>	<p>Знает в совершенстве основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p>
		<p><b>Уметь (У4):</b> выполнять технико-экономические расчёты проектных решений</p>	<p>Не умеет выполнять технико-экономические расчёты проектных решений</p>	<p>Умеет не в полном объеме выполнять технико-экономические расчёты проектных решений</p>	<p>Умеет в полном объеме выполнять технико-экономические расчёты проектных решений</p>	<p>Умеет в совершенстве выполнять технико-экономические расчёты проектных решений</p>
		<p><b>Владеть (В2):</b> методиками определения объемно-планировочных решений различных типов зданий; навыками проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; информацией о строительных и отделочных материалах, изделиях и конструкциях, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>	<p>Не владеет методиками определения объемно-планировочных решений различных типов зданий; навыками проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; информацией о строительных и отделочных материалах, изделиях и конструкциях, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>	<p>Владеет не в полном объеме методиками определения объемно-планировочных решений различных типов зданий; навыками проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; информацией о строительных и отделочных материалах, изделиях и конструкциях, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>	<p>Хорошо владеет методиками определения объемно-планировочных решений различных типов зданий; навыками проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; информацией о строительных и отделочных материалах, изделиях и конструкциях, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>	<p>В совершенстве владеет методиками определения объемно-планировочных решений различных типов зданий; навыками проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; информацией о строительных и отделочных материалах, изделиях и конструкциях, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Инженерные системы и оборудование**Код, направление подготовки **07.03.01 Архитектура**Направленность **Архитектурное проектирование**

№ 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	Орлов, Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Е. В. Орлов. - Москва : АСВ, 2020. - 218 с. - - ISBN 978-5-4323-0113-0. ЭБС Консультант студента [сайт]. – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html</a> .	ЭР*	40	100	+
2	Феофанов, Ю.А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - ISBN 978-5-534-04169- — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491605">https://urait.ru/bcode/491605</a>	ЭР*	40	100	+
3	Куриленко, Н.И. Система газоснабжения населённого пункта : учебное пособие / Н. И. Куриленко, Л. Ю. Михайлова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - ISBN 978-5-9961-2704-7 - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	ЭР*	40	100	-
4	Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-1700-1 - ЭБС "Лань". - [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211715">https://e.lanbook.com/book/211715</a>	ЭР*	40	100	+
5	Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие / Л. И. Соколов. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0322-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86591.html">http://www.iprbookshop.ru/86591.html</a>	ЭР*	40	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>

## Согласование

Исполнитель	Срок согласования	Результат	Дата согласования	Комментарий
Согласовать "Инженерные системы и оборудование_2023_07.03.01_АПб (рабочие программы дисциплин)"				
Сидоренко Ольга Владимировна		Согласовано		
Руммо Екатерина Леонидовна		Согласовано		
Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		

## Утверждение

Исполнитель	Срок утверждения	Результат	Дата утверждения	Комментарий
Утвердить "Инженерные системы и оборудование_2023_07.03.01_АПб (рабочие программы дисциплин)"				
Курмаз Юлия Валерьевна		Согласовано		