

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 17:59:40
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a332279632

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
"Северо-Западный Университет"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»,
обязательного компонента
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования -
программы бакалавриата по направлению подготовки
07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ
АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
направленность
(профиль) программы бакалавриата –
«РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ
АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ»**

*(срок получения образования
по программе бакалавриата - 5 лет;
форма обучения - очная)*

Санкт-Петербург, 2025

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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 в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Инженерные системы и оборудование относится к дисциплинам базовой части Блока 1 Дисциплины Учебного плана подготовки бакалавров по направлению 07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная)

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

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

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3 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,	ОПК-3.1. Участует в разработке градостроительных, архитектурных и объёмно-планировочных решений, оформлении проектной и рабочей документации и ее презентации на различных этапах согласований	Знать: методы разработки градостроительных и объёмно-планировочных решений
		Уметь: оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений
		Владеть: приёмами оформления и представления проектных решений

экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3.2. Использует навыки по формированию архитектурной части проектной и рабочей документации с учетом системы требований к различным типам архитектурных объектов, методы компьютерного моделирования и автоматизации архитектурно-реставрационного проектирования	Знать: 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
		Уметь: составлять чертежи 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
		Владеть: навыками составления 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
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1. Выполняет сводный анализ исходных данных; проводит поиск проектных архитектурно-конструктивных решений в соответствии с заданными требованиями; использует навыки обобщенного расчёта технико-экономических показателей	Знать: сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации
		Уметь: проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта
	ОПК-4.2.	Владеть: навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений
		Знать: объёмно-планировочные требования к основным типам

очно-заочная	4/8	14	14	–	1	1	0,5	4	1	36,5	36	экзамен
--------------	-----	----	----	---	---	---	-----	---	---	------	----	---------

Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СРП – самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника

СР – самостоятельная работа обучающегося

Ппатт – часы на подготовку к промежуточной аттестации

Патт – промежуточная аттестация

Татт – текущая аттестация

Конс – консультации

КРП – курсовая работа (руководство)

5. Структура и содержание дисциплины

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

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Иные формы контактной работы с ПР, час..	Ппатт	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Лаб						
1	1	Введение. Проектирование инженерных систем.	2	2	-	5	-	-	9	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	устный опрос
2	2	Система водоснабжения-	2	2	-	5	-	-	9	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	письменный опрос
3	3	Система водоотведения	2	2	-	5	-	-	9	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	письменный опрос
4	4	Система теплоснабжения	2	2	-	5	-	-	9	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	письменный опрос
5	5	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий	2	2	-	5	-	-	9	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	письменный опрос
6	6	Система электроснабжения	2	2	-	5	-	-	9	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	письменный опрос
7	7	Система газоснабжения	2	2	-	6,5	-	-	10,5	ОПК-3.1, 3.2, ОПК-4.1, 4.2	устный опрос
8	1	СРП	-	-	-	-	1	-	1	ОПК-3.1, 3.2,	собеседование

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Иные формы контактн ой работы с ПР, час..	Ппатт	Все- го, час.	Код ИДК	Оценоч- ные средства
	Но- мер раз- дела	Наименование раздела	Л	П	Лаб						
	1	Конс	-	-	-	-	1	-	1	ОПК- 4.1, 4.2	собеседо- вание
	1	Патт	-	-	-	-	0,5	-	0,5		Устный опрос, тест
	1	Татт	-	-	-	-	4	-	4		Устный опрос, тест
Курсовая работа			-	-	-	-	1	-	1		Устный опрос, тест
Ппатт экзамен			-	-	-	-	-	36	36	ОПК- 3.1, 3.2, ОПК- 4.1, 4.2	письменн ый опрос
Итого:			14	14	-	36,5	7,5	36	108		

Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СРП – самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника

СР – самостоятельная работа обучающегося

Ппатт – часы на подготовку к промежуточной аттестации

Патт – промежуточная аттестация

Татт – текущая аттестация

Конс – консультации

КРП – курсовая работа (руководство)

5.2. Содержание дисциплины Инженерное системы и оборудование
Содержание разделов дисциплины (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.

5.2.1. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	2	Введение. Проектирование инженерных систем.
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	2	Система газоснабжения
Итого:		14	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	2	Основные нормативы проектирования инженерных систем
2	2	2	Расчет сетей водоснабжения городского квартала
3	3	2	Расчет сетей хозяйственно-бытовой и дождевой канализации
4	4	2	Расчет сетей теплоснабжения городского квартала
5	5	2	Расчет систем отопления и вентиляции зданий
6	6	2	Расчет системы электроснабжения зданий
		2	
Итого:		14	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОЗФО		

1	1	5	Введение. Проектирование инженерных систем.	подготовка к устному опросу
2	2	5	Система водоснабжения	подготовка к опросу и практическим занятиям
3	3	5	Система водоотведения	подготовка к опросу и практическим занятиям
4	4	5	Система теплоснабжения	подготовка к опросу и практическим занятиям
5	5	5	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий	подготовка к опросу и практическим занятиям
6	6	5	Система электроснабжения	подготовка к опросу и практическим занятиям
7	7	6,5	Система газоснабжения	подготовка к устному опросу
Итого:		36,5		

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

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

Примечание:

а) Для обучающегося (бакалавра), осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный Университет»**

29.01.2025, по индивидуальному учебному плану (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра)), **Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) (*учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра)*);

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) по индивидуальному учебному плану **одинаковые дидактические единицы** - элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой Институтом основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная)**, как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (*при необходимости*).

б) Для обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья и инвалида, осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный Университет» 29.01.2025, (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)), Институт:

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) (*учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра)*);

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья содержание образования (**одинаковые дидактические единицы** - элементы содержания учебного материала, как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе) и условия организации обучения, изложенного в виде утверждённой в установленном Инсти-

тутом порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой им адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная)**, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*);

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу *(при необходимости)*.

9. Особенности организации образовательной деятельности по учебной дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная)**, одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный Университет» 29.01.2025, обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) осуществляется Институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (бакалавров).

Образование обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися (бакалаврами), так и в отдельных группах.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения высшего образования по основной образовательной программе высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная)**, одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный Университет» 29.01.2025, обучающи-

мися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся (бакалавров), включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание образовательной организации и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение указанной выше основной образовательной программы высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*.

При получении высшего образования по указанной выше основной образовательной программе высшего образования обучающимся (бакалаврам) с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*.

В целях доступности получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», форма обучения – очно-заочная)**, одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2025 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный Университет» 29.01.2025, лицами с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))* образовательной организацией обеспечивается:

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся (бакалавров), являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся (бакалавру) необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося (бакалавра), являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию образовательной организации;

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определено с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся (бакалавров) в учебные помещения,

туалетные и другие помещения образовательной организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

Используемое программное обеспечение (*комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux.
- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;
- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice;
- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;
- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge;
- программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard договор поставки № ДГ – 56559/21 от 18.10.2021, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (*отечественное производство*) лицензионный договор № ЦС21-003296 18.10.2021, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (*отечественное производство*) лицензионный договор № 21-09/14 от 15.10.2021

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- www.urait.ru «Электронное издательство ЮРАЙТ»
- <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
- www.arch-grafika.ru - Архитектурная графика.
- <http://Architector.ru> - Информационное агентство союзов архитекторов
- <http://architektonika.ru/> - Архитектоника
- <http://archi.ru/linkscat/> - Архитектура России
- <http://www.know-house.ru> - Информационная система «НОУ-ХАУС.ру».
- <http://architecture.artyx.ru/> - Книги об архитектуре
- <http://www.protoart.ru> - информационно-аналитический портал Protoart
- <http://pages.marsu.ru/architectura/> - Архитектурные стили и их особенности
- <http://www.rusarch.ru> - Электронная научная библиотека по истории древнерусской архитектуры
- <http://www.georec.spb.ru> – Георекострукция
- <http://www.stroinauka.ru/> - Строительная наука. Научно-технический прогресс в московском строительстве.
- <http://www.build.rin.ru> – Архитектура и строительство
- <http://www.mukhin.ru> – Всё про строительство домов
- <http://www.stroysovet.com/> - Строительство и обустройство дома
- <http://www.ais.by/> - Архитектурно-строительный портал

Электронные журналы:

- <http://www.gardener.ru> - Gardener.ru
- <http://www.archvestnik.ru/> - Архитектурный вестник
- <http://www.archjournal.ru/> - Архитектура. Строительство. Дизайн
- <http://www.new-house.ru/> - Новый дом. Энциклопедия частного домостроения
- <http://www.salon.ru/> - интернет-проект SALON-interior

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности института (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.

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)
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 304): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (73,9 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 401): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор Сканер; Принтер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,5 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 402): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника;	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,1 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))

Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор; Сканер; Принтер	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 305): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 306): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,4 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 307): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,5 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))

12. Методические указания по организации СР

12.1. 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.

12.2. 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 – 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 07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

Направленность Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

Таблица 8

Код индикатора компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3.1. Участвует в разработке градостроительных, архитектурных и объемно-планировочных решений, оформлении проектной и рабочей документации и ее презентации на различных этапах согласований	Знать: методы разработки градостроительных и объемно-планировочных решений	Не знает методы разработки градостроительных и объемно-планировочных решений	Демонстрирует отдельные знания методов разработки градостроительных и объемно-планировочных решений	Демонстрирует достаточные знания методов разработки градостроительных и объемно-планировочных решений	Демонстрирует исчерпывающие знания методов разработки градостроительных и объемно-планировочных решений
	Уметь: оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений	Не умеет оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений	Умеет оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, допуская ряд ошибок	Умеет оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений
	Владеть: приёмами оформления и представления проектных решений	Не владеет приёмами оформления и представления проектных решений	Владеет приёмами оформления и представления проектных решений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет приёмами оформления и представления проектных решений, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет приёмами оформления и представления проектных решений
ОПК-3.2. Использует навыки по формированию архитектурной части проектной и рабочей документации с учетом системы требований к различным типам архитектурных объектов, методы	Знать: 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, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и	Демонстрирует отдельные знания состава чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп	Демонстрирует достаточные знания состава чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп	Демонстрирует исчерпывающие знания состава чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп

[illegible]

использует навыки обобщенного расчёта технико-экономических показателей	особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта	соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта	соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, допуская ряд ошибок	соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, допуская незначительные неточности	проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта
	Владеть: навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Не владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений
ОПК-4.2. Использует системы социально-экономических и инженерно-технических требований к основным типам объектов капитального строительства и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основные средства и методы архитектурно-реставрационного, конструкторского и технологического проектирования	Знать: 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	Демонстрирует отдельные знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Демонстрирует достаточные знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности
	Уметь: использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Владеет принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эксплуатационные характеристики	Не умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Владеет принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические,	Умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Владеет принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические,	Умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Владеет принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические,	В совершенстве умеет использовать основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Владеет принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические,

		эстетические эксплуатационные характеристики	эстетические эксплуатационные характеристики, допуская ряд ошибок	эстетические эксплуатационные характеристики, допуская незначительные неточности	технологические, эстетические эксплуатационные характеристики
	Владеть: навыками использования основных технологий производства строительных и монтажных работ, методиками проведения технико-экономических расчётов проектных решений; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ	Не владеет навыками использования основных технологий производства строительных и монтажных работ, методиками проведения технико-экономических расчётов проектных решений; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ	Владеет навыками использования основных технологий производства строительных и монтажных работ, методиками проведения технико-экономических расчётов проектных решений; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования основных технологий производства строительных и монтажных работ, методиками проведения технико-экономических расчётов проектных решений; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками использования основных технологий производства строительных и монтажных работ, методиками проведения технико-экономических расчётов проектных решений; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина **Инженерные системы и оборудование**Код, направление подготовки **07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия**Направленность **Реконструкция и реставрация архитектурного наследия****■ Основная литература**

Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14904-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485416>

Степанец, В. Г. Инженерные сети и оборудование : учебное пособие / В.Г. Степанец ; Федер. агентство по образованию, Сиб. гос. автомоб.-дорож. акад. (СибАДИ). - Омск: Изд-во СибАДИ, 2005. - 115 с. . : ил. ; 21 санитарно-технические системы.. - Библиогр.: с. 89 (21 назв.) - ISBN 5-93204-222-2 https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR_LMS000892975

Рысева, О. П. Техническая эксплуатация. Инженерные системы жилых зданий : учебное пособие : [для студентов строительных специальностей ПГС, ВВ, ТВ всех форм обучения] / О.П. Рысева, И.Г. Москаленко, Ж.Г. Петухова ; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Норил. индустр. ин-т". - Норильск: Норильский индустриальный институт, 2007. - 72 с. . ; 21 Библиогр.: с. 70 (7 назв.). - 60 экз. - ISBN 978-5-89009-354-7 https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR_LMS001208423

■ Дополнительная литература

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 : www.biblio-online.ru/book/C5D28623-F9F3-40C1-8963-09C6FD474326.

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ОПК-3, ОПК-4)

4-балльная шкала. Шкала соотносится с целями дисциплины и предполагаемыми результатами ее освоения.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Шкала оценивания уровня знаний

Таблица 1

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня знаний
5	Максимальный уровень	Студент полно, правильно и логично ответил на теоретический вопрос. Показал понимание материала, отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
4	Средний уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
3	Минимальный уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Допустил нарушения норм литературной речи.
2	Минимальный уровень не достигнут	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, материал излагал непоследовательно. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Допустил существенные нарушения норм литературной речи.

Шкала оценивания уровня умений

Таблица 2

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня умений
5	Максимальный уровень	Студент правильно выполнил практическое задание в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Студент выполнил практическое задание, допустив незначительные погрешности, которые смог самостоятельно исправить.
3	Минимальный уровень	Студент в целом выполнил практическое задание, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты.
2	Минимальный уровень не достигнут	Студент не выполнил практическое задание, не способен пояснить и полученный результат.

Шкала оценивания уровня владения навыками

Таблица 3

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня владения навыками
5	Максимальный уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме с использованием рациональных способов решения. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать, при изменении условия задания. Решение оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, испытывая небольшие затруднения.
3	Минимальный уровень	Практическое задание в целом выполнено в полном объеме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты, путается в решении при изменении условия задания.
2	Минимальный уровень не достигнут	Практическое задание не выполнено. Студент не может объяснить полученные результаты.

Форма текущего контроля обучающегося – устный опрос.

Вопросы к устному опросу:

Раздел 1. Введение. Проектирование инженерных систем.

1. Городские инженерные системы и сети.
2. Сводный план инженерных сетей.
3. Устройство городских инженерных сетей.
4. Классификация городских инженерных систем и сетей.
5. Взаимное расположение городских инженерных систем и сетей.
6. Значение инженерных систем и сетей для инфраструктуры города

Раздел 7. Система газоснабжения

1. Система газоснабжения населенного пункта.
2. Основные элементы системы газоснабжения населенного пункта
3. Основные элементы и оборудование бытовых газопроводов.
4. Требования безопасности к системе газоснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации.

Шкала оценивания каждой темы по системе «зачет/ незачет»:

«Зачет» – Демонстрируются отличные теоретические знания, ответ полный. При ответе уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, приводит собственные примеры.

«Незачет» – Ответ не дан, либо ответ неправильный. Демонстрируется отсутствие теоретических знаний. На заданные вопросы не отвечает либо отвечает неправильно, либо объем ответа слишком мал для раскрытия сути вопроса.

Обучающийся имеет право пройти устный опрос повторно во время пересдачи, назначенной преподавателем.

Форма текущего контроля обучающегося - письменный опрос.

Вопросы к письменному опросу:

Раздел 2. Система водоснабжения

1. Схема водоснабжения города из поверхностного источника.
2. Схема водоснабжения населенного пункта из подземного источника.
3. Элементы и оборудование внутреннего водопровода зданий
4. Внутреннее пожаротушение зданий и сооружений.

Раздел 3. Система водоотведения

1. Схема водоотведения населенного пункта.
2. Основные элементы и оборудование сети водоотведения
3. Дождевая сеть водоотведения
4. Внутренняя канализация зданий. Санитарные приборы.

Раздел 4. Система теплоснабжения

1. Основные элементы системы теплоснабжения населенного пункта.
2. Схема теплоснабжения города.
3. Сети теплоснабжения: классификация и особенности прокладки
4. Основные элементы сетей теплоснабжения

Раздел 5. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий

1. Классификация систем отопления зданий.
2. Основные элементы сети отопления зданий.
3. Нагревательные приборы системы отопления.
4. Классификация систем вентиляции здания.
5. Основные элементы и оборудование сети вентиляции зданий.
6. Системы кондиционирования зданий.

Раздел 6. Система электроснабжения

1. Классификация и элементы систем энергоснабжения населенных пунктов.
2. Системы электроснабжения и освещения
3. Основные элементы системы электроснабжения населенного пункта
4. Трансформаторные подстанции и установки

Шкала оценивания каждой темы по системе «зачет/ незачет»:

«Зачет» – Демонстрируются хорошие теоретические знания, ответ в достаточном объеме. При ответе имеются незначительные недостатки. Приведенные примеры не точно отражают суть вопроса.

«Незачет» – Ответ не дан, либо ответ неправильный. Демонстрируется отсутствие теоретических знаний. На заданные вопросы не отвечает либо отвечает неправильно, либо объем ответа слишком мал для раскрытия сути вопроса.

Обучающийся имеет право выполнить задание повторно вовремя, назначенное преподавателем для пересдачи.

Оценочные средства для аттестации курсовой работы:

Оценивание выполнения курсовой работы по дисциплине выставляется по результатам выполнения курсовой работы.

Тема для курсовой работы: («Сводный план инженерных сетей микрорайона».)

В состав курсовой работы входит пояснительная записка и графический раздел.

Шкала оценивания выполнения курсовой работы:

«Отлично» – курсовая работа выполнена полностью, расчеты выполнены грамотно, решения аргументированы, приведены ссылки на первоисточники. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеются собственные технические решения. При ответе на вопросы по курсовой работе отвечает уверенно и быстро, приводит собственные примеры. Пояснительная записка выполнена без ошибок, технически грамотно, информация структурирована. Графическая часть выполнена безупречно.

«Хорошо» – курсовая работа выполнена полностью, но решение имеет незначительные ошибки. Ответы на дополнительные вопросы по защите курсовой работе вызывают некоторое

затруднение. Пояснительная записка выполнена в полном объеме, но имеются незначительные ошибки в расчетах. Графическая часть выполнена в полном объеме с некоторыми недочетами.

«Удовлетворительно» – курсовая работа выполнена более чем на 2/3, но в рамках установленного регламента, расчеты содержат ошибки, при защите демонстрируется явный недостаток теоретических знаний. На заданные вопросы по курсовой работе обучающийся затрудняется с ответом или не отвечает совсем. Письменная часть отчета по выполнению курсовой работы не структурирована, графическая часть выполнена технически не грамотно или с ошибками.

«Неудовлетворительно» – курсовая работа не выполнена, или выполнена с грубыми ошибками, или выполнена менее чем на треть. Расчеты выполнены с грубыми ошибками. Технические решения приняты не верно. Графический раздел не сделан или сделан с грубыми ошибками.

Вопросы к экзамену:

1. Виды инженерных систем
2. Наружные инженерные системы населенных пунктов
3. Размещение инженерных сетей в плане
4. Размещение инженерных сетей в вертикальной плоскости
5. Сводный план инженерных сетей населенного пункта
6. Классификация систем водоснабжения.
7. Схема водоснабжения города из поверхностного источника.
8. Схема водоснабжения населенного пункта из подземного источника.
9. Зоны санитарной охраны
10. Расходы воды на хозяйственно-питьевое водоснабжение.
11. Система наружного пожаротушения населенного пункта
12. Классификация арматуры, устанавливаемой на водопроводной сети.
13. Схемы внутреннего водопровода зданий.
14. Элементы и оборудование внутреннего водопровода зданий
15. Внутреннее пожаротушение зданий и сооружений.
16. Насосные станции водоснабжения
17. Схема водоотведения населенного пункта.
18. Классификация систем водоотведения населенного пункта.
19. Основные элементы и оборудование сети водоотведения
20. Расходы водоотведения населенного пункта
21. Дождевая сеть водоотведения
22. Насосные станции водоотведения
23. Внутренняя канализация зданий. Санитарные приборы.
24. Классификация систем теплоснабжения населенного пункта.
25. Основные элементы и оборудование сети теплоснабжения населенного пункта.
26. Схема теплоснабжения города.
27. Классификация систем отопления зданий.
28. Основные элементы сети отопления зданий.
29. Нагревательные приборы системы отопления.
30. Классификация систем вентиляции здания.
31. Основные элементы и оборудование сети вентиляции зданий.
32. Вентиляторы, их разновидности и особенности. Принцип работы.
33. Системы кондиционирования зданий.
34. Виды кондиционеров, принцип их работы.
35. Система газоснабжения населенного пункта.
36. Основные элементы и оборудование бытовых газопроводов.
37. Требования безопасности к системе газоснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации.
38. Классификация и элементы систем энергоснабжения населенных пунктов.
39. Системы электроснабжения и освещения.

40. Требования безопасности к системе электроснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации.

Критерии оценивания:

- Полнота и содержательность ответа.
- Умение привести примеры.
- Умение отстаивать свою позицию на основании положений действующей нормативной документации.
- Умение пользоваться дополнительной литературой при самоподготовке к контролю.
- Умение применять нормативно-техническую документацию при подготовке к занятиям и выполнению заданий.
- Соответствие представленной в ответах информации материалов лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Шкала оценивания:

Оценка результатов освоения учебной дисциплины будет осуществляться на основе устных и письменных опросов, ответов на экзаменационные билеты по итогам семестра.

Для оценки результатов освоения учебной дисциплины используется следующая система:

«Отлично» - результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

«Хорошо» - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

«Удовлетворительно» - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

«Неудовлетворительно» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия – 0 % от максимального количества баллов.