

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Г.П. Старинов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерные системы и оборудование средовых комплексов

Направление подготовки	07.03.03
Направленность (профиль) образовательной программы	Дизайн архитектурной среды
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра УНИК


Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
Доцент кафедры «УНИК»


М.Т. Никифоров
« 23 » апреля 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 24 » апреля 2019 г.

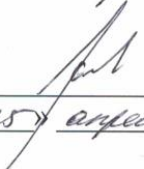
Заведующий кафедрой
(обеспечивающей) «УНИК»


Н.Г. Чудинова
« 24 » апреля 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой
«ДАС»


М.Т. Никифоров
« 25 » апреля 2019 г.

Декан факультета кадастра и
строительства


О.Е. Сысоев
« 25 » апреля 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 29 » апреля 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Инженерные системы и оборудование средовых комплексов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 510 от 08.06.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование архитектурной среды» по направлению 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды».

Задачи дисциплины	Знать инженерные системы и оборудование средовых комплексов, основные элементы и их параметры в различных средах архитектурного проектирования. Уметь выбирать инженерные системы для различных средовых комплексов. Владеть навыками проектирования архитектурной среды с учётом элементов инженерных систем различного назначения и определения их основных параметров
Основные разделы / темы дисциплины	1 Системы инженерного обеспечения искусственной среды. 2 Системы обеспечения микроклимата в помещениях. 3 Системы энергообеспечения. 4. Системы санитарно-гигиенического обеспечения. 5. Системы обеспечения безопасности зданий

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Инженерные системы и оборудование средовых комплексов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
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, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3.1. Знает состав чертежей проектной документации, требования к различным типам градостроительных и средовых объектов. ОПК-3.2. Умеет оформлять презентации проектных решений и участвовать в сопровождении проектной документации на этапах согласований, использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке архитектурно-дизайнерских проектных решений. ОПК-3.3. Владеет навыками разработки средовых объектов и комплексов и их	- знать инженерные системы и оборудование средовых комплексов, основные элементы и их параметры в различных средах архитектурного проектирования; - уметь выбирать инженерные системы для различных средовых комплексов; - владеть навыками проектирования архитектурной среды с учётом элементов инженерных систем различного назначения и определения их основных параметров

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	наполнения, оформления и представления проектных решений.	
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<p>ОПК-4.1. Знает объемно-пространственные, функциональные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, основы проектирования конструктивных решений и средовых составляющих объектов архитектурной среды, основные строительные материалы, изделия и конструкции, основные технологии производства строительных и монтажных работ.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет выполнять сводный анализ исходных данных, разработку проектной документации, проводить поиск проектного решения, проводить расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками разработки задания на проектирование средовых объектов, комплексов и их наполнения, разработки проектного решения проектируемого объекта архитектурной среды в соответствии с особенностями.</p>	<p>- знать технические и экономические требования к основным видам средовых комплексов и основы архитектурно-дизайнерского проектирования;</p> <p>- уметь анализировать исходные данные и требования к проектной документации;</p> <p>- владеть навыками создания проектов и решения его задач, постановки целей решения в соответствии с требованиями проектируемых объектов</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование средовых комплексов» изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик:

- Конструкции как формообразующий фактор в проектировании городской среды;
- Архитектурная физика;
- Конструкции в архитектуре и дизайне;
- Архитектурное материаловедение;
- Формирование безбарьерной среды;
- Прикладная механика.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины

«Инженерные системы и оборудование средовых комплексов», будут востребованы при изучении последующих дисциплин:

- Проектирование архитектурной среды;
- Производственная практика (проектно-технологическая практика), 8 семестр;
- Экономика и организация архитектурно-дизайнерских решений;
- Производственная практика.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад.час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	50
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	58
Промежуточная аттестация обучающихся - Зачет	

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
	Контактная работа преподавателя с обучающимися	СРС

	Лекции	Семинар-ские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Системы инженерного обеспечения искусственной среды				
1 Инженерные системы и оборудование различных средовых комплексов Классификация. Основные элементы. Инженерные системы различных зданий.	2	4	-	4
Раздел 2 Системы обеспечения микроклимата в помещениях				
2 Микроклимат помещений. Системы обеспечения микроклимата. Классификация. Основные определения	-	2	-	4
3 Системы отопления зданий и сооружений Классификация. Основные элементы. Особенности применения систем водяного, парового, воздушного, электрического и других видов отопления. Основные элементы централизованного отопления.	2	2	-	4
4 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха Классификация. Основные виды и элементы естественной и искусственной вентиляции и кондиционирования воздуха. Особенности применения.	-	2	-	4
Раздел 3 Системы энергообеспечения				
5 Системы энергообеспечения средовых комплексов. Классификация. Определения.	2	2	-	4
6 Системы теплоснабжения Классификация. Основные элементы. Применение. Центральное теплоснабжение.	-	2	-	4
7 Системы электроснабжения Классификация. Основные элементы. централизованное электроснабжение.	2	2	-	4
8 Системы газоснабжения Классификация. Основные элементы. Централизованное газоснабжение.	-	2	-	4
Раздел 4 Системы санитарно-гигиенического обеспечения				
9 Система санитарно-гигиенического обеспечения средовых комплексов Классификация. Определения.	2	2	-	4
10 Системы и схемы водоснабжения Классификация. Основные элементы. Централизованное водоснабжение.	-	2	-	4
11 Системы и схемы водоотведения Классификация. Основные элементы. Централизованное водоотведение.	2	2	-	4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
ванное водоотведение.				
12 Системы удаления твёрдых бытовых отходов. Классификация. Мусоропроводы зданий.	-	2	-	4
Раздел 5 Системы обеспечения безопасности зданий				
13 Системы противопожарного оборудования и эвакуации. Классификация. Основные элементы.	2	2	-	4
14 Системы связи, сигнализации, наблюдения и контроля Классификация. Основные элементы.	-	2	-	2
15 Лестницы, лифты, эскалаторы Классификация. Основные элементы.	2	2	-	2
16 Основные элементы средовых комплексов.	-	2	-	2
	16	34	-	58

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	18
Подготовка к занятиям семинарского типа	20
Подготовка и оформление - РГР	20
	58

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1 Инженерные системы и	ОПК-3	Тест	- понимание методики и

оборудование различных средовых комплексов	ОПК-4		<p>умение ее правильно применить;</p> <p>- качество оформление (аккуратность, логичность, соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);</p> <p>- достаточность пояснений</p>
2 Микроклимат помещений. Системы обеспечения микроклимата	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
3 Системы отопления зданий и сооружений	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
4 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
5 Системы энергообеспечения средовых комплексов	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
6 Системы теплоснабжения	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
7 Системы электроснабжения	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
8 Системы газоснабжения	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
9 Система санитарно-гигиенического обеспечения средовых комплексов	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
10 Системы и схемы водоснабжения	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
11 Системы и схемы водоотведения	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
12 Системы удаления твердых бытовых отходов	ОПК-3 ОПК-4	Тест	
13 Системы противопожарного оборудования и эвакуации	ОПК-3 ОПК-4	Конспект	
14 Системы связи, сигнализации, наблюдения и контроля	ОПК-3 ОПК-4	Конспект	
15 Лестницы, лифты, эскалаторы	ОПК-3 ОПК-4	Конспект	
Все разделы		РГР	<p>- глубина, прочность, систематичность знаний;</p> <p>- адекватность применяемых знаний;</p> <p>- рациональность используемых подходов;</p> <p>- степень проявления необходимых профессионально значимых личностных качеств;</p> <p>- степень значимости определенных ценностей;</p> <p>- проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям;</p> <p>- умение поддерживать и</p>

			активизировать беседу, корректное поведение
--	--	--	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет</i>				
1	Тест 1	8-я неделя	10 баллов	За каждый правильный ответ - 1 балл.
2	Тест 2	16-я неделя	10 баллов	За каждый правильный ответ - 1 балл
3	Конспекты	17-я неделя	5 баллов	5 баллов - конспект содержательный, логически выстроенный, отражены ключевые положения теоретического материала; 3 баллов - конспект несодержательный, текст не связный, не все ключевые положения теоретического материала отражены; 0 баллов - конспект отсутствует.
	РГР	15-17 неделя	10 баллов	10 баллов – работа выполнена в полном объеме; 8 баллов – работа выполнена с существенными недостатками; 5 баллов – работа выполнена с недостатками.
ИТОГО:		-	35 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

Задания для текущего контроля

Тема: “Инженерные системы жилого микрорайона”.

Основное разделы РГР.

Разработка плана микрорайона. Проектирование и расчёт суточных расходов водоснабжения зданий микрорайона. Проектирование и расчёт хозяйственно-бытовой канализации (водоотведения). Проектирование теплоснабжения и расчёт тепловых потоков зданий микрорайона. Проектирование газоснабжения и расчёт расходов газа для отдельных зданий. Проектирование электроснабжения и расчёт потребной мощности электрической нагрузки зданий по укрупнённым показателям.

Темы к тесту Т1

1. Микроклимат помещений и зданий;
2. Системы обеспечения микроклимата помещений.

3. Теплообмен в помещении; Мощность системы отопления.
4. Основные направления экономии энергии, затрачиваемой на обогрев и охлаждение зданий и сооружений;
5. Системы отопления. Классификация и основные требования.
6. Схемы водяного отопления. Однотрубные и двухтрубные системы отопления;
7. Паровое отопление.
8. Панельно-лучистое отопление.
9. Воздушное отопление.
10. Особенности отопления зданий свыше двенадцати этажей.
11. Виды нагревательных приборов и их выбор;
12. Гравитационные и насосные системы отопления;
13. Местное отопление. Печное отопление, газовое и электрическое отопление;
14. Классификация систем вентиляции;
15. Воздухообмен. Принципы его обеспечения в различных помещениях.
16. Естественные системы вентиляции, принцип их работы;
17. Канальные системы вентиляции. Каналы, воздуховоды, панели.
18. Устройства для подачи воздуха в помещения и удаления из них.
19. Механические системы вентиляции, виды вентиляторов;
20. Оборудование систем механической вентиляции;
21. Схема приточной механической вентиляции.
22. Схема механической вытяжной вентиляции.
23. Очистка вентиляционных выбросов;
24. Системы кондиционирования воздуха.
25. Принципиальная схема кондиционера местного кондиционера;
26. Принципиальная схема кондиционера центрального кондиционера.

Темы к тесту Т2

1. Системы горячего водоснабжения зданий;
2. Схемы центрального горячего водоснабжения
3. Общие сведения об энергоснабжении зданий и населенных пунктов;
4. Системы газоснабжения населенных мест и зданий.
5. Схема газоснабжения населенных мест.
6. Газоснабжение зданий, газовые приборы;
7. Теплоснабжение зданий, теплотрассы, ЦТП, ИТП;
8. Использование тепла солнечной радиации;
9. Системы водоснабжения зданий и населенных пунктов.
10. Общая схема водоснабжения населенного пункта.
11. Источники водоснабжения, зоны санитарной охраны;
12. Устройство наружных водопроводных сетей;
13. Водонапорные башни, баки, насосные установки;
14. Устройство внутридомовых водопроводов;
15. Особенности водоснабжения зданий свыше шести этажей.
16. Системы канализации.
17. Общая схема канализации горда.
18. Устройство внутридомовых систем водоотведения (канализации);
19. Виды санитарных приборов;
20. Устройство наружных линий водоотведения (дворовой, внутриквартальной и уличной систем);
21. твердые бытовые отходы. Способы утилизации и захоронения.
22. Мусороудаление из зданий;
23. Водоснабжение и водоотведение для отдельно стоящих зданий (коттеджей и т.п.);

24. Противопожарное водоснабжение;
25. Водостоки зданий - наружные и внутренние;
26. Лифты в зданиях; мероприятия по борьбе с шумом от лифтового оборудования.
27. Системы электро и энергоснабжения.
28. Общая схемы электроснабжения города.
29. Общая схема электроснабжения зданий.
30. Классификация зданий и сооружений по надежности. Схемы электроснабжения по надежности.

Тест 1 Вариант

Вопрос 1. Какие трубы применяются при монтаже систем отопления?

Варианты ответа.

- А) Пластмассовые.
- Б) Пластмассовые, чугунные, асбестоцементные, стальные.
- В) Пластмассовые и стальные.
- Г) Чугунные, асбестоцементные.

Вопрос 2. Параметры микроклимата помещений для проектирования отопления жилых зданий.

Варианты ответа.

- А) Температура наружного и внутреннего воздуха.
- Б) Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92.
- В) 20 °С.
- Г) 22 °С и относительная влажность 60 %.

Вопрос 3. Выделите основные системы для обеспечения микроклимата помещений?

Варианты ответа.

- А) Отопление, холодоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- Б) Вентиляция и кондиционирование воздуха.
- В) Воздушное отопление.
- Г) Холодоснабжение.

Вопрос 4. Какие отопительные приборы применяются для водяного отопления жилых помещений?

Варианты ответа.

- А) Конвекторы.
- Б) Радиаторы, конвекторы.
- В) Гладкие и ребристые трубы.
- Г) Радиаторы.

Вопрос 5. В каких зданиях устраивается тепловоздушная завеса?

Варианты ответа.

- А) В общественных зданиях, где через входные двери проходит много людей.
- Б) В жилых зданиях, где есть местное отопление.
- В) В жилых зданиях этажностью до 10 этажей.
- Г) В зданиях, где нет отопления.

Вопрос 6. Воздушная система отопления может быть совмещена с:

Варианты ответа.

- А) водяным отоплением.
- Б) приточной вентиляцией.
- В) системой кондиционирования воздуха.
- Г) вытяжной вентиляцией.

Вопрос 7. В каком случае прокладываются четырёх трубные тепловые сети?

Варианты ответа.

- А) Всегда.
- Б) К котельным средней мощности.
- В) Ко всем типам зданий.
- Г) К зданиям, если они подключены к ЦТП.

Вопрос 8. Как можно выполнить естественную канальную вентиляцию в жилых зданиях?

Варианты ответа.

- А) во внутренних стенах толщиной в полтора кирпича.
- Б) во внутренних стенах толщиной в один кирпич.
- В) в перекрытиях.
- Г) в виде вентиляционной панели, пристраиваемой к внутренним стенам или перегородкам.

Вопрос 9. Какие системы кондиционирования воздуха устраиваются в жилых помещениях?

Варианты ответа.

- А) комфортные.
- Б) местные.
- В) центральные.
- Г) Радиаторные.

Вопрос 10. В каких зданиях устраиваются системы противодымной вентиляции?

Варианты ответа.

- А) Во всех.
- Б) В лестничных клетках жилых зданий в 12 этажей и большей этажности.
- В) В эвакуационных помещениях общественных зданий.
- Г) В специальных помещениях производственных зданий.

Подпись _____ Фамилия _____ дата _____

Ответить на вопросы или пометить правильные ответы.

Тест Т2 Вариант

Вопрос 1. Какие трубы применяются при монтаже внутреннего водопровода?

Варианты ответа.

- А) Пластмассовые.
- Б) Пластмассовые, чугунные, железобетонные, асбестоцементные, стальные.
- В) Керамические, асбестоцементные.
- Г) Пластмассовые и стальные.

Вопрос 2. Минимальная глубина заложения водопроводных труб должна быть не менее

Варианты ответа.

- А) Нормативной глубины промерзания грунтов.
- Б) Нормативной глубины промерзания грунтов плюс 0,5 м.
- В) Нормативной глубины промерзания грунтов минус 0,3 м.
- Г) 2 м.

Вопрос 3. Газопроводы какого давления прокладываются в городах с многоступенчатой схемой централизованного газоснабжения?

Варианты ответа.

- А) Высокого и низкого.
- Б) Низкого и среднего.
- В) Высокого, среднего и низкого.
- Г) Низкого.

Вопрос 4. По каким признакам можно определить канализационный колодец?

Варианты ответа.

- А) По трубе с задвижкой.
- Б) По лотку, в котором течёт вода.
- В) По пожарному гидранту.
- Г) По лестнице или скобам для спуска в колодец.

Вопрос 5. В каких зданиях можно устраивать местное горячее водоснабжение?

Варианты ответа.

- А) В жилых зданиях этажностью до 10 этажей.
- Б) В жилых зданиях, где есть местное отопление.
- В) Во всех типах зданий.
- Г) В зданиях, где есть внутренний водопровод и канализация.

Вопрос 6. Электрические сети какого напряжения прокладываются в поселениях с централизованной системой электроснабжения?

Варианты ответа.

- А) Высокого и низкого.
- Б) Низкого и среднего.
- В) Высокого, среднего и низкого.
- Г) Низкого.

Вопрос 7. Нарисовать схему сухого мусоропровода для жилого здания и перечислить его основные элементы.

Вопрос 8. В каких помещениях устанавливаются сигнализация с датчиками дыма?

Варианты ответа.

- А) Во всех помещениях с продолжительным пребыванием людей.
- Б) Во всех, без исключения.
- В) В помещениях, где требуется по противопожарным требованиям.
- Г) В помещениях, где хранятся легковозгораемые и взрывоопасные вещества.

Вопрос 9. В каких жилых зданиях устанавливаются лифты?

Варианты ответа.

- А) В зданиях, где отметка площадки лестничной клетки верхнего этажа больше 14.00 относительно пола первого этажа.
- Б) В многоэтажных зданиях.
- В) Во всех, где по СП требуются механизированные подъёмники или лестницы.
- Г) Во всех.

Вопрос 10. В каких зданиях устраиваются внутренние водостоки?

Варианты ответа.

- А) С плоской кровлей.
- Б) В зданиях в 6 этажей и большей этажности.
- В) Со скатной кровлей.
- Г) Во всех.

Подпись _____ Фамилия _____ дата _____

Ответить на вопросы или пометить правильные ответы.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Никифоров, М.Т. Инженерное оборудование застроенных территорий: учебное пособие для вузов / М. Т. Никифоров. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2003. - 128с.
2. Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: учебник для вузов / Под

ред. Ю.П. Соснина. - М.: Высшая школа, 2001. - 416с

3. Владимиров В. В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: учебник для вузов /В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран. – М.: Архитектура-С, 2013; 2004. – 239 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Инженерное оборудование зданий и сооружений./ Под редакцией проф. Табунщикова Ю.А - М.: Высшая школа, 1989.

2. Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебное пособие / И. А. Николаевская, Л. А. Горлопанова, Н. Ю. Морозова. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. – 215 с.

3. Никифоров М.Т. Инженерное обустройство территорий./ М.Т. Никифоров, Н.И. Чернышев: Учеб. Пособие. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «КнАГТУ», 2014. – 200 с.

4. Фокин, С. В. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5. Калиев, А.Ж. Инженерное обустройство территории [Электронный ре-сурс]: учебное пособие к выполнению лабораторных работ и курсовых проектов / А.Ж. Калиев. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 110 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21594.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

6. Инженерные системы жилого микрорайона: методические указания к практическим занятиям и к расчётно-графическому заданию «Инженерные системы и оборудование средовых комплексов»/Сост. М.Т.Никифоров. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2016.- 22 с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Водоснабжение и канализация жилого дома. Методические указания , М.Т. Никифоров, 2014 г.

2. Отопление и вентиляция. Методические указания, М.Т. Никифоров, 2012

3. Инженерное оборудование микрорайона. Методические указания, М.Т. Никифоров, 2007 г.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog/php?>, ограниченный - Договор № ЕП44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019г. с 17 апреля 2019 г. по 17 апреля 2020 г.

2. IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog/php?>, ограниченный - Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г. с 27 марта 2019 г. по 27 марта 2020 г.

3. eLIBRARY. : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: Договор № ЕП

44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019г. с 15 апреля 2019 г. по 15 апреля 2028 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. Pinterest (Пинтерест) [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.pinterest.com/pin>, свободный - Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный - Загл. с экрана.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный - Загл. с экрана.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный - Загл. с экрана.
5. Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный - Загл. с экрана.
6. Архитектурная графика. [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.arch-grafika.ru, свободный - Загл. с экрана.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;

- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Отсутствует.

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

Отсутствует.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.