

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Бендерский политехнический филиал
Кафедра Архитектуры и дизайна

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры АиД

«16» февраля 2024 г., протокол № 8

заведующий кафедрой

Т.В. Чудина



ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

51.0.12 «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ»

2.07.03.01 Архитектура

(код и наименование направления подготовки)

Архитектурное проектирование

(наименование профиля подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Разработал:

Преп. кафедры АиД

А.Ф. Демян

Бендеры, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Инженерное оборудование зданий»

1. В результате изучения дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. умеет: Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические. Использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования. УК-1.2. знает: Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические. Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. умеет: Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения. Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия. УК-2.2. знает: Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Требования антикоррупционного законодательства
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		

Общеинженерные	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. умеет: Участвовать в разработке градостроительных и объемно- планировочных решений. Участвовать в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно- планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления проектных решений. ОПК-3.2. знает: 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.
----------------	---	---

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Системы водоснабжения и канализации населенных мест и промышленных предприятий.	УК-1, УК-2, ОПК-3	- СРС (подготовить докладов и рефератов) на семинар: «Стандарт «Питьевая вода», «Способы очистки сточных вод»
	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений.	УК-1, УК-2, ОПК-3	- Комплект тестов - Графические работы: системы водоснабжения и канализации поселка или микрорайон, системы водоснабжения и канализации жилого здания средней этажности, теплотрассы поселка или микрорайона, системы отопления и вентиляции жилого здания средней этажности
Рубежный контроль		УК-1, УК-2, ОПК-3	МКР №1
2	Системы газоснабжения, электроснабжения.	УК-1, УК-2, ОПК-3	- Подготовка докладов на семинары: «Эффективное управление системами газоснабжения», «Инженерные сети электроснабжения» - Письменная контрольная работа по теме «Вертикальный транспорт. Основные элементы лифтов» - Подготовка докладов на семинары «Источники энергоснабжения.
	Вертикальный транспорт. Пыле-мусороудаление. Коммуникационные сети.		
	Энергоснабжение зданий с использованием		

	различных источников энергии.		Возобновляемые и не возобновляемые», «Мировой опыт внедрения и использования возобновляемой энергетики» • Комплект тестов
Рубежный контроль	УК-1, ОПК-3	УК-2,	• МКР №2
Промежуточная аттестация	УК-1, ОПК-3	УК-2,	• вопросы к экзамену

I. Задания на модульные контрольные работы.

5 семестр

Модульная контрольная работа №1

Вариант №1.

1. Из каких основных элементов и оборудования состоит система водоснабжения.
2. Механическая и биологическая очистка сточных вод.
3. Назначение и применение вентиляции и кондиционирования воздуха

Вариант №2.

1. Источники водоснабжения и состав сооружений и оборудования на них.
2. Основы проектирования и трассировка канализационных сетей.
3. Характеристика микроклимата в помещениях. Основные параметры.

Вариант №3.

1. Трассировка водопроводных сетей и принцип расчета.
2. Оборудование наружной канализационной сети.
3. Общая классификация систем вентиляции и кондиционирования.

Вариант №4.

1. Виды водопроводных труб. Где устраивают колодцы на водопроводной сети.
2. Очистка сточных вод, выбор метода очистки.
3. Конструктивные элементы систем вентиляции и кондиционирования.

Вариант №5

1. Особенности водоснабжение промышленных предприятий.
2. Виды систем канализации.
3. Традиционные виды отопления зданий и сооружений.

Вариант №6

1. Требования к качеству питьевой воды.
2. Устройство и оборудование канализационной сети.
3. Назначение и оборудование тепловых пунктов.

6 семестр

Модульная контрольная работа №2

Вариант №1

2. Альтернативные источники энерго снабжения.
3. Газоснабжение зданий.

Вариант №2

2. В чем заключается принцип работы ветрогенераторов.
3. Горячее водоснабжение.

Вариант №3

2. В чем заключается принцип работы тепловых насосов, использующих тепло земли.
3. Линейные городские сети.

Вариант №4

2. В чем заключается принцип работы солнечных генераторов.

4. Технические средства АСЦ.

Вариант №5

2. Объемно-планировочные решения энергоэффективных зданий.

3. Типы лифтов и их выбор.

Вариант №6

2. Биоконверсия и энергоснабжение.

3. Электрооборудование зданий.

Критерии оценки:

Минимум 5 баллов, максимум 10 баллов

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам 9-10 баллов,

Оценка «хорошо»- 7-8 баллов,

Оценка «удовлетворительно»- 5-6 баллов,

Оценка «неудовлетворительно»- менее 5 баллов.

II. Комплект тестовых заданий

Тема № 1 «Системы водоснабжения населенных мест и предприятий»

1	По назначению системы водоснабжения классифицируют: 1. Городские, поселковые, промышленные, сельскохозяйственные 2. Групповые, районные, местные. 3. Хозяйственно-питьевые, производственные, противопожарные. 4. Объединенные и отдельные.
2.	Различают источники: 1. Поверхностные и подземные. 2. Грунтовые и артезианские. 3. Наружные и внутренние. 4. Самотечные и напорные.
3.	Для хранения и обеспечения постоянного давления, независимо от суточного расхода воды в системе водоснабжения устраивают: 1. Резервуары. 2. Водонапорные башни. 3. Водоподъемные устройства. 4. Насосные станции
4.	Количество воды расходуемой на определенные нужды в единицу времени или на единицу вырабатываемой продукции, называется: 1. Расчетным расходом воды. 2. Режимом водопотребления. 3. Свободным напором. 4. Нормой водопотребления.
5.	Расход воды в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением, определяются как: 1. Расчетный расход воды. 2. Режим водопотребления. 3. Свободный напор. 4. Нормой водопотребления.
6.	Необходимый (или свободный напор) $H_{св} = H_{г} + \sum h + h_0 ; (м)$, где $H_{г}$ это: 1. Количество этажей. 2. Общие потери напора во внутренней сети, вводе, водомере ит.д. 3. Остаточный напор у диктующего прибора. 4. Геометрическая высота подачи воды от поверхности земли до самой высокой точки.
7.	Необходимый (или свободный напор) $H_{св.} = H_{г} + \sum h + h_0 ; (м)$, $\sum h$ это: 1. Количество этажей. 2. Общие потери напора во внутренней сети, вводе, водомере ит.д. 3. Остаточный напор у диктующего прибора. 4. Геометрическая высота подачи воды от поверхности земли до самой высокой точки.
8.	Необходимый (или свободный напор) $H_{св} = H_{г} + \sum h + h_0 ; (м)$, h_0 это: 1. Количество этажей. 2. Общие потери напора во внутренней сети, вводе, водомере ит.д.

	3. Остаточный напор у диктующего прибора. 4. Геометрическая высота подачи воды от поверхности земли до самой высокой точки.
9.	Здание, в котором размещаются трубопроводы, насосы, двигатели к ним, задвижки, контрольно-измерительные приборы и др. оборудование, называется:
	1. Вспомогательные сооружения. 2. Водоразборное сооружение. 3. Водонапорные сооружения. 4. Водопроводные насосные станции.
10.	Сооружения предназначенные для приема подземных вод, называются:
	1. Вспомогательные сооружения. 2. Водоразборное сооружение. 3. Водонапорные сооружения. 4. Водопроводные насосные станции.
11.	Работа насосной станции I-го подъема необходима для:
	1. Обеспечения подачи воды в часы наибольшего водопотребления, согласно графику. 2. Для подъема воды из источника на очистные сооружения. 3. Для подачи отработанной воды на охлаждение и возврата на предприятие. 4. Для повышения напора воды в водопроводной сети.
12.	Режим работы станций II-го подъема необходим для:
	1. Обеспечения подачи воды в часы наибольшего водопотребления, согласно графику. 2. Для подъема воды из источника на очистные сооружения. 3. Для подачи отработанной воды на охлаждение и возврата на предприятие. 4. Для повышения напора воды в водопроводной сети.
13.	Циркуляционные насосные станции используют для:
	1. Обеспечения подачи воды в часы наибольшего водопотребления, согласно графику. 2. Для подъема воды из источника на очистные сооружения. 3. Для подачи отработанной воды на охлаждение и возврата на предприятие. 4. Для повышения напора воды в водопроводной сети.
14.	Противопожарный запас воды, рассчитан для тушения пожара на:
	1.3 дня; 2. 1 день. 3. 3 часа. 4. 1 час.
15.	Для транспортирования воды от источников к объектам водоснабжения служат:
	1. Водопроводные сети 2. Регулирующие устройства. 3. Водоводы. 4. Водопроводные краны.
16.	Для подачи воды непосредственно к потребителям служат:
	1. Водопроводные сети 2. Регулирующие устройства. 3. Водоводы. 4. Водопроводные краны.
17.	Водоснабжения небольших объектов, допускающих перерывы в водоснабжении, проектируют:
	1. Сети с повторным использованием воды. 2. Разветвленные тупиковые сети. 3. Кольцевые водопроводные сети. 4. Наземные водопроводные сети.
18.	Для водоснабжения объектов, с целью гарантированного бесперебойного водоснабжения и возможностью двухстороннего «питания», проектируют:
	1. Сети с повторным использованием воды. 2. Разветвленные тупиковые сети. 3. Кольцевые водопроводные сети. 4. Наземные водопроводные сети.
19.	Расчет водопроводных сетей выполняется с целью:
	1. Определения длины водопроводной сети. 2. Определение способа подготовки сетевой воды. 3. Для расчета норм водопотребления. 4. В определении диаметра труб и потерь напора.
20.	Определение потерь напора необходимо для:
	1. Определения длины водопроводной сети. 2. Определение высоты водонапорной

	башни. 3. Для расчета норм водопотребления. 4. Для определения диаметра труб и потерь напора.
21.	Равномерно распределяемый (путевой) расход воды, приходящийся на 1 метр длины линии трубопровода, называют:
	1. Скоростью движения воды (V); 2. Удельным расходом ($q_{уд}$); 3. Общими потерями (i); 4. Расчетным расходом (Q)
22.	Какая величина вычисляется по формуле $Q_{тр} + 0,5Q_{пут} = ?$
	1. Скоростью движения воды (V); 2. Удельным расходом воды ($q_{уд}$); 3. Общими потерями (i); 4. Расчетным расходом воды (Q)
23.	Какая величина вычисляется по формуле $i \times L = ?$
	1. Скоростью движения воды (V); 2. Удельным расходом ($q_{уд}$); 3. Общими потерями (i); 4. Расчетным расходом (Q);
24.	Трубы у которых плохая сопротивляемость динамическим нагрузкам и большой расход металла.
	1. Полиэтиленовые; 2. Стальные; 3. Чугунные; 4. Железобетонные;
25.	Трубы долговечные, но их недостатком является значительный коэффициент линейного расширения:
	1. Полиэтиленовые; 2. Стальные; 3. Чугунные; 4. Железобетонные;
26.	К запорно-регулирующей арматуре относятся:
	1. Колонки, краны, гидранты; 2. Клапана, вентузы; 3. Раструбы, муфты, сгоны; 4. Задвижки, вентили;
27.	К предохранительной арматуре относятся:
	1. Колонки, краны, гидранты; 2. Клапана, вентузы; 3. Раструбы, муфты, сгоны; 4. Задвижки, вентили;
28.	К водоразборной арматуре относятся:
	1. Колонки, краны, гидранты; 2. Клапана, вентузы; 3. Раструбы, муфты, сгоны; 4. Задвижки, вентили;
29.	Для опорожнения низинных участков трубопроводов, устраивают:
	1. Вентузы; 2. Раструбы; 3. Выпуски; 4. Сгоны.
30.	На возвышенных участках водопроводной сети, для выпуска воздуха устанавливают:
	1. Вентузы; 2. Раструбы; 3. Выпуски; 4. Сгоны.
31.	Физическое свойство воды, выражаемое в градусах по платиново-кабальтовой шкале:
	1. Температура; 2. Цветность; 3. Мутность; 4. Привкус.
32.	Свойство воды, определяющееся содержанием в ней солей кальция и магния:
	1. Окисляемость. 2. Активная реакция. 3. Осадочность. 4. Жесткость.
33.	Если уровень $pH > 7$, то среда:
	1. Нейтральная. 2. Кислая. 3. Щелочная. 4. Жесткая.
34.	Отстой воды в отстойниках, фильтрование, коагулирование – Это:
	1. Специальная обработка. 2. Обеззараживание. 3. Осветление. 4. Стабилизация.
35.	Уничтожение бактерий, хлорирование, бактерицидное облучение, это:
	1. Специальная обработка. 2. Обеззараживание. 3. Осветление. 4. Стабилизация.
36.	Обезжелезнение, удаление марганца, обессоливание, дегазация – это:
	1. Специальная обработка. 2. Обеззараживание. 3. Осветление. 4. Стабилизация.

Тест № 2 « Канализация населенных мест и предприятий »

- В зависимости от происхождения сточные воды подразделяются:**
 1. Фекальные, условно-загрязненные, дождевые.

2. Бытовые, производственные, атмосферные.
3. Хозяйственные, производственные, дождевые.
4. Органические, неорганические, смешанные.
2. **Водопроводные воды в процессе их использования в производственных целях делятся на:**
 1. Органические и неорганические.
 2. Технологические и фекальные.
 3. Вывозные и сплавные.
 4. Загрязненные и условно чистые.
3. **Производственные сточные воды, пригодные для спуска в водоем без предварительной очистки:**
 1. Сплавные. 2. Самотечные. 3. Чистые 4. Условно чистые.
4. **Часть территории, ограниченная водоразделами, с учетом рельефа для устройства канализационных сетей называется:**
 1. Объектами канализирования. 2. Коллекторами.
 3. Внутриквартальной канализационной сетью. 4. Бассейном канализирования.
5. **Канализация, осуществляемая через приемники (выгребы) и доставляемая на поля ассенизации специальными машинами, называется:**
 1. Смешанная. 2. Вывозная. 3. Сточная. 4. Выпускная.
6. **Система канализации при которой все сточные воды отводятся к очистным сооружениям или в водоем по единой кан. сети, называется:**
 1. Общесплавной. 2. Раздельной. 3. Полураздельной. 4. Водосточной.
7. **Система, у которой в местах пересечения самотечных кан. сетей для отвода различных видов сточных вод имеются водосбросные камеры:**
 1. Общесплавной. 2. Раздельной. 3. Полураздельной. 4. Водосточной.
8. **Расчет расхода сточных вод зависит от:**
 1. Рельефа, грунтовых условий, расположения водоема.
 2. Метеорологических, геологических и гидрологических данных региона.
 3. Числа жителей, проживающих на одном квартале, его площади, или сведений о предприятии.
 4. Наличия генплана, выбора вида системы и технологического расчета.
9. **Выбор схемы канализации зависит от:**
 1. Рельефа, грунтовых условий, расположения водоема.
 2. Метеорологических, геологических и гидрологических данных региона.
 3. Числа жителей, проживающих на одном квартале, его площади, или от к-ва служащих предприятий.
 4. Наличия генплана, выбора вида системы и технологического расчета.
10. **Какая схема может быть применена, когда предусмотрен спуск только атмосферных сточных вод:**
 1. Перпендикулярная. 2. Параллельная. 3. Пересеченная. 4. Зонная.
11. **Схема, при которой коллекторы бассейнов трассируют перпендикулярно водоему, но затем они перехватываются главным коллектором, трассируемым параллельно реке:**
 1. Перпендикулярная. 2. Параллельная. 3. Пересеченная. 4. Радиальная.
12. **Схема при неравномерном рельефе, когда на очистные сооружения по одному коллектору сточные воды движутся самотеком, а по другому – перекачивают насосной станцией:**
 1. Перпендикулярная. 2. Параллельная. 3. Пересеченная. 4. Зонная.
13. **Схема применяемая при резком падении рельефа местности к водоему, позволяющая исключить повышенной скорости движения сточных вод в коллекторах:**
 1. Перпендикулярная. 2. Параллельная. 3. Пересеченная. 4. Зонная.
14. **Схема, при которой очистка сточных вод осуществляется, децентрализованно,**

используется в основном в больших городах и при сложном рельефе местности:

1. Перпендикулярная. 2. Параллельная. 3. Пересеченная. 4. Радиальная..

15. Уличные сети, выполняемые при плоском рельефе, опоясывающие квартал при отсутствии внутриквартальной застройки:

1. Чрезквартальная трассировка. 2. Объемлющая трассировка
3. Трассировка по пониженной части квартала. 4. Внутриквартальная.

16. Уличные сети, прокладываемые при значительном падении рельефа:

1. Чрезквартальная трассировка. 2. Объемлющая трассировка
3. Трассировка по пониженной части квартала. 4. Внутриквартальная трассировка.

17. Сточные воды могут иметь загрязнения:

1. Смываемые и застойные. 2. Органические и неорганические.
3. Отложные и взвешенные. 4. Глубинные и поверхностные.

18. Скорость движения сточных вод, соответствующая полному взвешиванию загрязнений, называется:

1. Взвешенной. 2. Размывающей. 3. Перемещающей. 4. Самоочищаемой.

19. В соответствии со СНиП, скорость сточных вод в неметаллических трубах должна быть:

1. $= 8$ м/сек; 2. $не > 4$ м/сек; 3. $не > 1$ м/сек. 4. Не ограниченной.

20. Что определяют по ф-ле: $H = h + i(L+l) - (z_1 - z_2) + \Delta d$?:

1. Начальная глубина заложения. 2. Наименьшая глубина заложения.
3. Уклон дворовой сети. 4. Отметки поверхности земли.

21. Что означает в формуле $H = h + i(L+l) - (z_1 - z_2) + \Delta d$, z_1 и z_2 ?

1. Начальная глубина заложения. 2. Наименьшая глубина заложения.
3. Уклон дворовой сети. 4. Отметки поверхности земли.

22. При уклоне поверхности больше минимального уклона проектируемого трубопровода, его уклон принимают:

1. Равным минимальному уклону. 2. Равным уклону поверхности земли.
3. Равным линии горизонта. 4. Отметкам поверхности земли.

23. Результатом гидравлического расчета является определение:

1. Определение расположения колодцев. 2. Скорости движения сточных вод.
3. Определение диаметра и уклона. 4. Определение отметок уровня земли и глубины заложения труб.

24. Колодцы, устраиваемые на канн. сети в местах соединения линий, называются:

1. Линейные. 2. Промывные. 3. Узловые. 4. Перепадные.

25. Колодцы устраиваемые на начальных участках сети, называют:

1. Линейные. 2. Промывные. 3. Узловые. 4. Перепадные.

26. Трубы прокладывают в футляре, в случае:

1. Прокладки под мостом. 2. В тоннеле. 3. Под дорогой. 4. Под водой.

27. Как выглядит схема при перекачке сточных вод с применением насосов:

1. Самотечный коллектор – решетки – приемный резервуар – всасывающий трубопровод – машинное отделение – напорные трубопроводы.
2. Напорные трубопроводы – приемный резервуар – всасывающий трубопровод – решетки – машинное отделение – самотечный коллектор.
3. Приемный резервуар – напорные трубопроводы – всасывающий трубопровод – машинное отделение – решетки – самотечный коллектор.
4. Всасывающий трубопровод – самотечный коллектор – напорные трубопроводы – приемный резервуар – машинное отделение – решетки.

28. Метод удаления нерастворенных загрязнений, и задержание сточных вод в отстойниках :

1. Физико-химический; 2. Биологический; 3. Механический. 4. Спускной

29. Для обработки некоторых видов сточных производственных вод применяется

метод:

1. Физико-химический; 2. Биологический; 3. Механический. 4. Спускной.

30 Резервуары для сбраживания осадка и избыточно активного ила:

1. Отстойники. 2. Решетки. 3. Контактный резервуар. 4. Метантек.

31. Задержание крупных загрязнений осуществляется при использовании:

1. Отстойников. 2. Решеток. 3. Контактных резервуаров. 4. Метантеков.

32. Для задержания нерастворенных органических загрязнений, выпадающих на дно, используют:

1. Отстойники. 2. Решетки. 3. Контактные резервуары. 4. Метантеки.

33. Перед выпуском сточных вод в водоем, сточная жидкость обеззараживается в:

1. Отстойниках. 2. Решетках. 3. Контактных резервуарах. 4. Метантеках.

Тест: №3 «Системы вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений»

1. Создание микроклимата внутри помещений с соблюдением нормативных температурных комфортных условий, а так же обеспечение условий долговечности сооружений, это обеспечение:

1. Теплового баланса помещения. 2. Теплоемкости воздуха
2. Теплопроводности поверхностей. 3. Температуры точки росы.

2. Микроклимат помещения характеризуется:

1. Комфортными условиями пребывающих в нем людей.
2. Проектными расчетами.
3. Совокупностью температуры воздуха и поверхностей обращенных в помещение, влажностью и подвижностью воздуха.
4. Наличием оборудования, создающего нормативную температуру внутри помещения.

3. Значение параметров микроклимата принимаются в зависимости:

1. От толщины ограждающих конструкций, метеорологических данных, количества проживающих и выбранной системы отопления.
2. От времени суток, количества отопительных приборов, наличия инженерных коммуникаций.
3. От назначения помещений, времени года, требований комфорта для людей и нормального протекания технологического процесса.
4. То свойств материалов, назначения помещений, количества окон и дверей.

4. Температура, влажность, влагосодержание, теплоемкость, теплопроводность – физические величины, характеризующие состояние:

1. Пожарной безопасности. 2. Отопительной системы.
3. Ограждающих конструкций. 4. Состояние воздуха в помещении.

5. Нормативные параметры температурного режима воздуха в некоторых помещениях:

помещения	1	2	3	4
Жилые комнаты	18°C	15°C	18°C	20°C
Кухни	15°C	25°C	15°C	20°C
Больничные палаты	20°C	20°C	22°C	18°C
Ванны, сан. узлы	25°C	15°C	22°C	25°C
Спорт залы	15°C	25°C	20°C	15°C
Классы, аудитории	16°C	16°C	18°C	16°C

6. Оптимальные параметры температуры, влажности и движения воздуха в помещении:

	1	2	3	4
Температура (°C)	21-22	23-25	20-25	18
Влажность (%)	30-45	10-15	22-25	50
Движение воздуха (м/сек)	0,1	1	0,15	0,5

7. Оптимальные параметры температуры, влажности и движения воздуха в помещении в летний период:

	1	2	3	4
--	---	---	---	---

Температура (°С)	21-22	23-25	20-25	18
Влажность (%)	30-45	10-15	22-25	50
Движение воздуха (м/сек)	0,1	1	0,15	0,5

8. **Вентиляция и кондиционирование воздуха обеспечивают:**
 1. Охлаждение воздуха при отсутствии естественного воздухообмена.
 2. Периодическое побуждение воздухообмена в помещении.
 3. Необходимые параметры воздушной среды, соответствующее санитарным нормам и технологическим процессам.
 4. Формирование воздушных завес, препятствующих проникновению холодных воздушных масс.
9. **В систему отопления входят:**
 1. Энергоноситель, сан-тех приборы, потребитель.
 2. Генератор теплоты, теплоноситель, проводник тепла и приборы.
 3. Водопровод, котел, воздухопровод, расширительный бак.
 4. Элеватор, радиатор, конвектор.
10. **Существуют системы вентиляции:**
 1. Побудительная, механическая, воздушная.
 2. Комфортная, уместная, организованная, целесообразная.
 3. Термическая, технологическая, бытовая.
 4. С естественным побуждением, механическим побуждением, смешанная вентиляция
11. **При устройстве естественной вентиляции в бытовых помещениях удаление воздуха проектируют в виде:**
 1. Окон и дверей. 2. Бортовых отсосов 3. Вент. каналов. 4. Зонтов.
12. **Приток воздуха при механической вентиляции осуществляется через:**
 1. Окна и двери. 2. Бортовые отсосы 3. Вент. каналы. 4. Зонты.
13. **Местную вытяжную вентиляцию устраивают:**
 1. В верхней части помещения. 2. Непосредственно у мест загрязнения воздуха.
 3. Через окна и двери. 4. Через щель в нижней части двери.
14. **В зданиях, где в зимой продолжительное время должны быть открыты двери, устраивают:**
 1. Общеобменную вытяжную вентиляцию. 2. Искусственную вытяжную вентиляцию.
 3. Воздушные завесы. 4. Кондиционирование воздуха.
15. **Процесс создания и автоматического поддержания определенных параметров воздушной среды в помещении, осуществляется с помощью:**
 1. Общеобменной вытяжной вентиляции. 2. Искусственной вытяжной вентиляции.
 3. Воздушных завес. 4. Кондиционирования воздуха.
16. **Когда загрязнения выделяются по всему объему помещения и не возможно устройство местных отсосов, проектируют:**
 1. Приточно-вытяжную вентиляцию. 2. Местную вытяжную вентиляцию.
 3. Вентиляцию с естественным побуждением. 4. Систему кондиционирования.
17. **Комплекс технических средств хладо- и теплоснабжения, сети воздухопроводов, трубопроводов, насосов автоматики, дистанционного управления и контроля, собранных в виде агрегата, называется:**
 1. Системой вентиляции. 2. Системой водяного отопления.
 3. Системой кондиционирования воздуха. 4. Системой дымоудаления.
18. **Для чего предназначены фасонные части воздухопроводов:**
 1. Для экономии материалов и энергию
 2. Для обеспечения комфортных условий.
 3. Для изменения движения потоков воздуха и соединения различных участков воздухопроводов.
 4. Для изменения скорости движения встречных потоков.
19. **Калориферы, это:**
 1. Установки для охлаждения воздуха 2. Установки для очистки воздуха
 3. Установки для нагнетания воздуха. 4. Установки для нагрева воздуха.
20. **Для изменения диаметра воздуховода, с большего на меньший, используют фасонные**

части:

1.Тройники. 2. Диффузоры. 3. Конфузоры. 4. Колена.

21 Центробежные и осевые, это:

1. Глушители шума. 2. Фильтры. 3. Вентиляторы. 4. Клапана.

22 Решетки для воздухозабора в черте города, устанавливают:

1. На высоте не более 2 м. от уровня земли. 2. На уровне земли.
3. На высоте 1 м. от земли. 4. На высоте не менее 2 м. от земли.

23 Объединять вентиляционные каналы допускается:

1. Жилых и торговых помещений. 2. Сан.узел и кухня одной квартиры.
3. Вент.каналы в домах с газовыми водонагревателями. 4. При совпадении вентканалов в панелях

24 Наименьший размер сечения вент. канала:

1. 100х100 мм. 2. 50х50 мм. 3. 150х150 мм. 4 200х200 мм.

25 Решетка вентканала располагается:

1. Непосредственно под потолком. 2. на 200-500мм от потолка.
3. 2м от пола. 4. на стене у окна.

26 Для улучшения архитектурного вида, вентканалы:

1. Собирают в камеру – групповой дефлектор.
2. Рассредоточивают по всей кровли на равных расстояниях
3. Оформляют декоративными элементами.
4. Выводят в чердачное помещении.

27 Если шахта вентканала выходит на расстоянии более 3-х м. от конька кровли, то ее устье:

1. Возвышается над коньком на 0,5 м. 2. На уровне конька.
3. Ниже уровня конька на 10° от его линии горизонта. 4. Ниже уровня конька на 0,5 м.

Тест № 4: « Системы отопления зданий и сооружений. Энергоснабжение»

1. В зависимости от места расположения генератора теплоты, системы отопления подразделяются:

1. С естественной циркуляцией и механическим побуждением. 2. Местные и центральные.
3. Тупиковые и кольцевые. 4. Водяного, парового и воздушного отопления.

2. По виду теплоносителя системы отопления классифицируют:

1. С естественной циркуляцией и механическим побуждением. 2. Местные и центральные.
3. Тупиковые и кольцевые. 4. Водяного, парового и воздушного отопления.

3. По способу перемещения теплоносителя различают системы:

1. С естественной циркуляцией и механическим побуждением. 2. Местные и центральные.
3. Тупиковые и кольцевые. 4. Водяного, парового и воздушного отопления.

4. Отопительные приборы, изготовленные из чугунного литья:

1. Греющие панели. 2. Гладкотрубные приборы.
3. Секционные радиаторы. 4. Конвекторы.

5. Змеевики из стальных труб, заделанные в железобетонные плиты:

1. Греющие панели. 2. Гладкотрубные приборы.
3. Секционные радиаторы. 4. Конвекторы.

6. Трубчатые, оребренные нагревательные приборы, иногда накрытые кожухом:

1. Греющие панели. 2. Гладкотрубные приборы.
3. Секционные радиаторы. 4. Конвекторы.

7. Печное отопление относится к :

1. Местным системам отопления. 2. Центральным системам

отопления.

3. Крышным системам.

4. Трубным системам

8. **Отверстие для выхода продуктов сгорания называется:**

1. Вьюжка. 2. Дымоход. 3. Поддувало. 4. Хайло.

9. **Задвижка на дымоотводящей трубе называется:**

1. Вьюжка. 2. Дымоход. 3. Поддувало. 4. Хайло.

10. **Водяные системы отопления по способу циркуляции воды делятся на:**

1. С верхней и нижней разводкой. 2. С естественной и искусственной циркуляцией.
3. Тупиковые и с попутным движением воды. 4. Однотрубные и двухтрубные.

11. **По месту расположения разводящих магистралей водяные системы отопления делят:**

1. С верхней и нижней разводкой. 2. С естественной и искусственной циркуляцией.
3. Тупиковые и с попутным движением воды. 4. Однотрубные и двухтрубные.

12. **По конструкции стояков и схеме присоединения к ним приборов, различают**

1. С верхней и нижней разводкой. 2. С естественной и искусственной циркуляцией.
3. Тупиковые и с попутным движением воды. 4. Однотрубные и двухтрубные.

13. **По способу прокладки разводящих магистралей к стоякам , различают:**

1. С верхней и нижней разводкой. 2. С естественной и искусственной циркуляцией.
3. Тупиковые и с попутным движением воды. 4. Однотрубные и двухтрубные.

14. **Подобрать систему отопления двух этажного жилого дома, коттеджного типа.**

1. Однотрубная с нижней разводкой и П-образными стояками.
2. Верхняя разводка с естественной циркуляцией.
3. Однотрубная с верхней и нижней разводками.
4. Двух трубная нижняя разводка.

15. **Подобрать систему отопления для 16-ти этажного жилого дома.**

1. Однотрубная с нижней разводкой и П-образными стояками.
2. Верхняя разводка с естественной циркуляцией.
3. Однотрубная с верхней и нижней разводками.
4. Двух трубная нижняя разводка.

16. **Подобрать систему отопления для 5-ти этажного здания с плоской кровлей:**

1. Однотрубная с нижней разводкой и П-образными стояками.
2. Верхняя разводка с естественной циркуляцией.
3. Однотрубная с верхней и нижней разводками.
4. Двух трубная нижняя разводка.

17. **Для вмещения избыточного объема воды при ее нагревании в отопительной системе используют:**

1. Элеваторы. 2. Грязевики. 3. Насосы. 4. Расширительные баки.

18. **Для подмешивания к перегретой воде охлажденной воды из системы отопления, используют:**

1. Элеваторы. 2. Грязевики. 3. Насосы. 4. Расширительные баки.

19. **Для защиты отопительной системы и сопел от засорения, устанавливают:**

1. Элеваторы. 2. Грязевики. 3. Насосы. 4. Расширительные баки.

20. **Разность температур воды, горячей (на подаче) и охлажденной (на возврате) должна составлять:**

1. 10⁰С. 2. 50⁰С. 3. 25⁰С. 4. 5⁰С.

21. **Предельная температура нагревательных приборов в жилых домах принимается равной:**

1. 150⁰С. 2. 95⁰С. 3. 85⁰С. 4. 70⁰С.

22. **Предельная температура нагревательных приборов в детских садах принимается равной:**

1. 150⁰С. 2. 95⁰С. 3. 85⁰С. 4. 70⁰С.
23. **Предельная температура нагревательных приборов в банях и прачечных принимается равной:**
1. 150⁰С. 2. 95⁰С. 3. 85⁰С. 4. 70⁰С.
24. **Если теплоноситель частично или полностью не возвращается к источнику теплоснабжения, такие сети называют:**
1. Открытые. 2. Закрытые. 3. Замкнутые. 4. Закольцованные.
25. **Совокупность установок, для преобразования и передачи энергии и соответствующих служб, обеспечивающих бесперебойное снабжение потребителей всеми видами энергии, называется**
1. Энергетическим балансом. 2. Энергосистемой.
3. Энергетическим хозяйством. 4. Энергетическими ресурсами.
26. **Критерий общей экономической эффективности и целесообразности лежит в основе:**
1. Энергетического баланса. 2. Энергосистемы.
3. Энергетического хозяйства. 4. Энергетических ресурсов.
27. **Геотермальная энергия – это:**
1. Энергия Земли. 2. Энергия Солнца. 3. Энергия ветра. 4. Биоконверсия.
28. **Технология использования отходов органических веществ с целью получения газообразного топлива, осуществляется с помощью:**
1. Энергии Земли. 2. Энергии Солнца. 3. Энергии ветра. 4. Биоконверсии.
29. **Что не относится к электрооборудованию здания:**
1. Системы дымоудаления. 2. Лифтовое хозяйство. 3. Сигнализация 4. Мусороудаление
30. **При установке 4-х горелочной плиты объем помещения должен составлять не менее:**
1. 8м³. 2. 12 м³ 3. 15м³ 4. 20м³
31. **Высота газифицируемого помещения должна составлять:**
1. не менее 2.м.; 2. Не менее 2,2 м; 3. Не менее 2,5м. 4. Не менее 3,0 м;
32. **При установке дополнительных газовой колонки объем помещения должен увеличиваться на:**
1. 6м³. 2. 2 м³ 3. 15м³ 4. 10м³
33. **В целях энергосбережения зданий, нужно чтобы:**

Критерии оценки:

Минимум 2 балла, максимум 5 баллов

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам 5 баллов,

Оценка «хорошо»- 4 балла,

Оценка «удовлетворительно»- 3 балла,

Оценка «неудовлетворительно»- менее 5 баллов.

За каждый правильный ответ в тесте студенту присуждается один бал

Таблица оценивания результатов тестирования:

	Тест №1	Тест №2	Тест №3	Тест №4
5 баллов	31-36	28-33	23-27	28-33
4 балла	25-30	22-27	18-22	22-27
3 балла	19-24	17-21	14-17	17-21
Менее 3	18 и менее	16 и менее	13 и менее	16 и менее

III. Темы рефератов, задания для выполнения самостоятельных работ:

«Система водоснабжения в городской застройке»;
«Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий»;
«Водоподготовка и свойства питьевой воды»;
«Канализация населенных мест»;
«Канализация промышленных предприятий»;
«Системы вентиляции зданий и архитектурная планировка»;
«Кондиционирование зданий и энергопотребление, альтернативные способы создания комфортных условий»
«Отопление зданий традиционное и перспективное»;
«Альтернативное энергоснабжение зданий»;
«Перспективы развития энергоэффективных и энергосберегающих технологий»
«Водоснабжение и водоотведение зданий и объектов различного назначения»;
«Водоснабжение и канализование объектов городской среды»;
«Создание условий микроклимата в зданиях и помещениях различных назначений»;
«Традиционные и альтернативные источники тепла»;
«Мировой опыт строительства энергоэффективных и энергосберегающих зданий».
«Солнечная энергия»
«Биоконверсия»
«Геотермальная энергия»
«Архитектура и инженерия: настоящее и будущее»
«Инновационные технологии на олимпийских объектах»

Методические рекомендации и требования по написанию реферата

Реферат предполагает самостоятельную постановку и изложение проблемы, собственные выводы, сделанные на основе данных, содержащихся в изученной литературе.

Для написания реферата необходимо привлечение и изучение разнообразных по теоретико-методологическим подходам источников по избранной проблеме (не менее четырех, включая Интернет-ресурсы).

При написании реферата необходимо соблюдать принципы объективности и избегать недостоверных фактов. Использовать только достоверные источники информации и проверенные Интернет-ресурсы (официальные сайты министерств, ведомств, учебные сайты, электронные учебные пособия). Недопустимо использовать банки рефератов и пр. Выявляемые в ходе работы противоречия должны излагаться с дополнением необходимой аргументацией, отражающей собственную точку зрения автора.

Источниками информации для написания реферата являются:

- научная и учебно-методическая литература (учебники, учебные пособия, монографии, авторские статьи (www.ecsocman.ru, www.elibrary.ru)),
- издания по проблематике изучаемого вопроса и их официальные электронные ресурсы,
- официальные сайты архитектурных и дизайнерских бюро, персональные сайты архитекторов и дизайнеров а также архитектурных ВУЗов.

Требования к оформлению реферата

Общий объем реферата не должен превышать 15 страниц печатного текста, включая иллюстрации.

Поля страницы: левое - 2 см., правое - 2 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см., абзац должен соответствовать 1,25 см.; текст печатается через 1,5 интервала. Рекомендуется использовать шрифт: TimesNewRoman, размер шрифта - 14 пт.

Титульный лист реферата содержит информацию о вузе, факультете, кафедре, ФИО студента, курс и группу, а так же наименование дисциплины и тему реферата. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

IV. Графические работы.

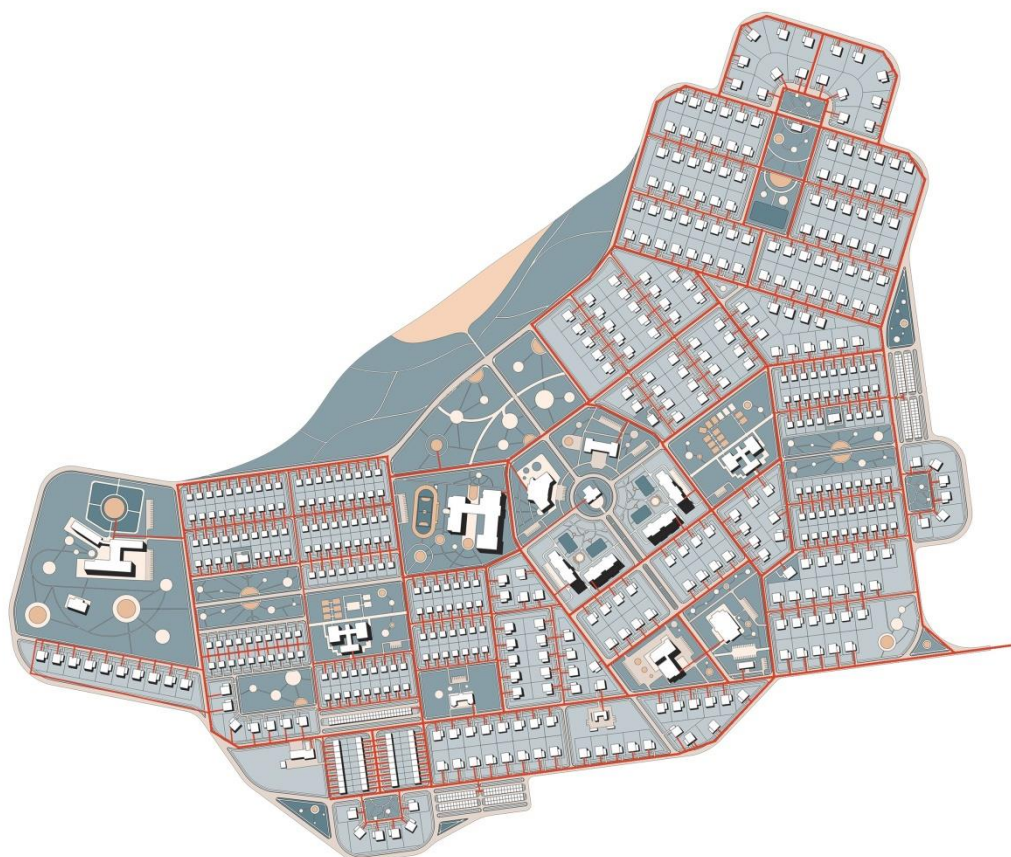
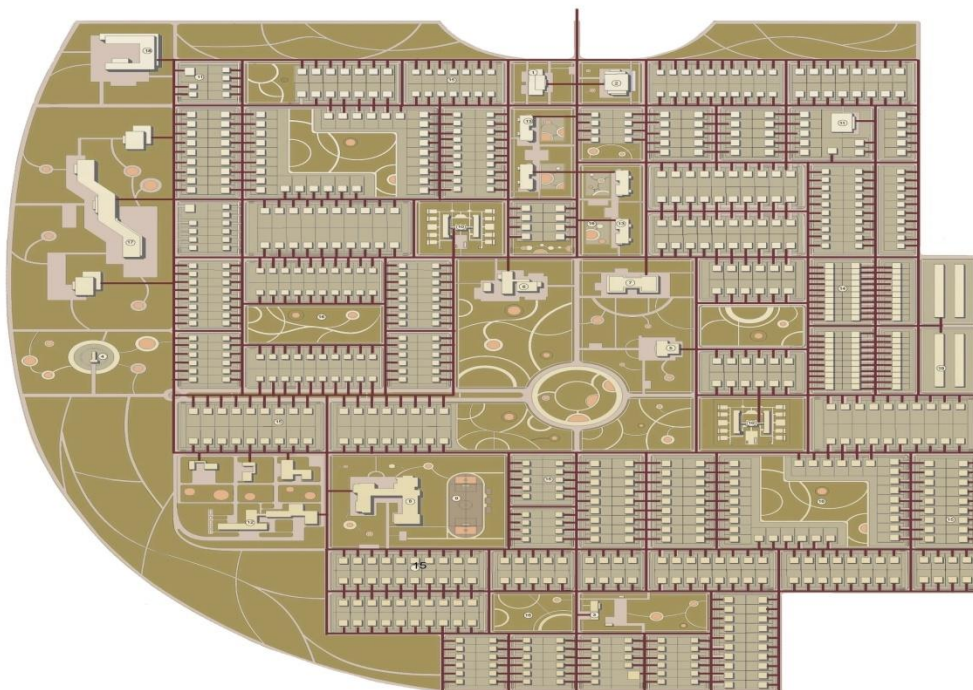
Темы работ:

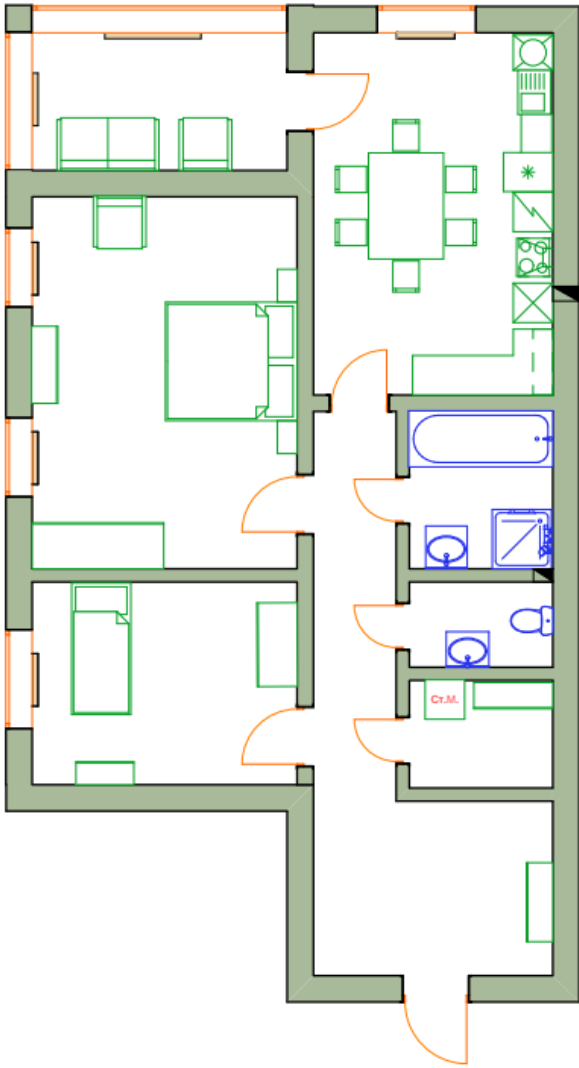
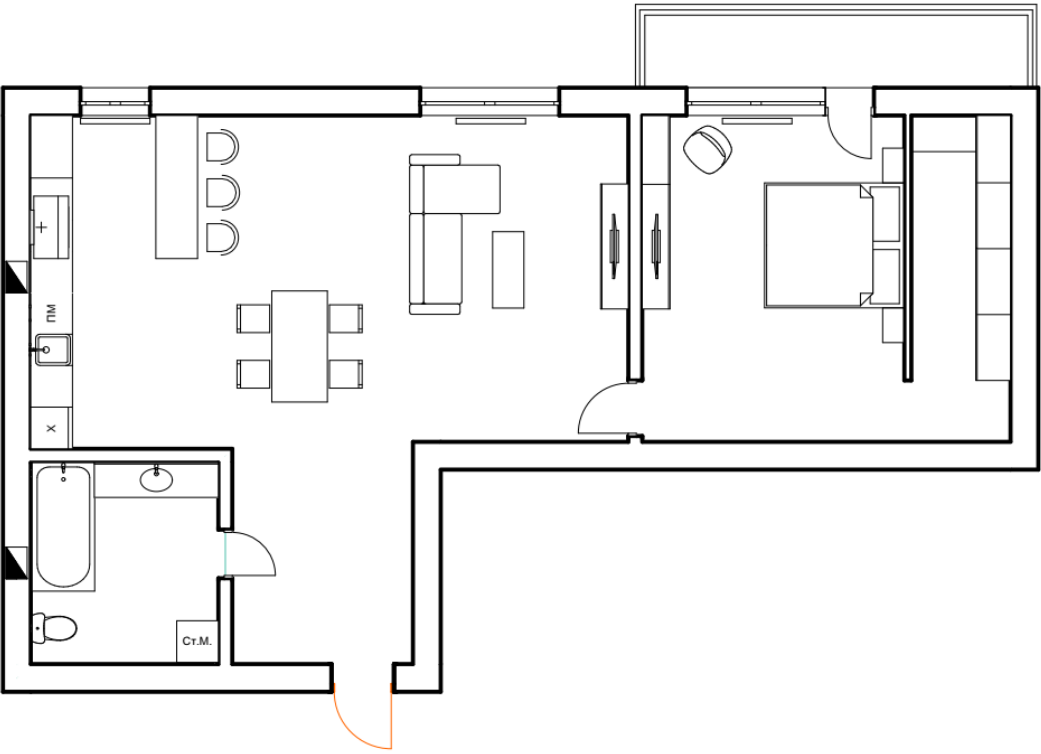
1. Проектирование и вычерчивание системы водоснабжения и канализации поселка или микрорайона.

2. Проектирование и вычерчивание системы водоснабжения и канализации жилого здания средней этажности
3. Проектирование и вычерчивание теплотрассы поселка или микрорайона.
4. Проектирование и вычерчивание систем отопления и вентиляции жилого здания средней этажности

Каждый студент для выполнения данных работ использует в качестве своего варианта проект объекта, выполненный в рамках дисциплины «Архитектурное проектирование», а именно: «Поселок на 3000 жителей», "Жилой дом средней этажности».

Примеры работ:





Критерии оценки

Критерии оценки:

Минимум 2 балла, максимум 5 баллов

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам 5 баллов,

Оценка «хорошо»- 4 балла,

Оценка «удовлетворительно»- 3 балла,

Оценка «неудовлетворительно»- менее 5 баллов.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- грамотное композиционное размещение на листе;
- отличное владение техникой и приёмами архитектурной графики;
- общее впечатление от работы положительное.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- композиционное размещение на листе с допущением незначительных ошибок;
- хорошее владение техникой и приёмами архитектурной графики;
- общее впечатление работы положительное.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- композиционное размещение на листе с допущением незначительных ошибок;
- удовлетворительное владение техникой и приёмами архитектурной графики;
- общее впечатление от работы удовлетворительное.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- не грамотное композиционное размещение на листе;
- слабое владение техникой и приёмами архитектурной графики;
- общее впечатление от работы негативное.

V. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине.

1. Водоснабжение и водоотведение зданий и сооружений. Санитарно-технические приборы и оборудование.
2. Основы конструирования и размещение санитарно-технических приборов. Сантехприборы, арматура и трубы.
3. Водоснабжение и канализация жилых домов различной этажности. Кухни и санитарные узлы.
4. Водоснабжение и канализация предприятий.
5. Водоснабжение и канализация спортивных сооружений.
6. Водоснабжение и канализация больниц, поликлиник, лечебниц.
7. Водоснабжение и канализация общественных зданий, и прилегающих территорий
8. Водоснабжение и канализация учебных заведений.
9. Фонтаны и бассейны.
10. Хозяйственно-фекальная канализация и санитарная очистка зданий.
11. Типы водостоков. Конструирование внутренних водостоков.
12. Параметры микроклимата в помещениях различного назначения.
13. Тепловой баланс помещения в теплый и холодный период года.
14. Воздухообмен помещений жилых зданий
15. Воздухообмен в больницах
16. Воздухообмен в спортивных заведениях
17. Воздухообмен в школах
18. Системы дымоудаления высотных зданий.
19. Оборудование для пожаротушения.
20. Выбор систем отопления вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях.
21. Отопление зданий и сооружений. Отопительные приборы.
22. Виды отопления: водяное, паровое, электрическое, воздушное, панельно-лучистое, печи.
23. Выбор систем отопления вентиляции и кондиционирования для зданий различного назначения.
24. Газоснабжение для зданий различного назначения.

25. Горячее водоснабжение для зданий различного назначения.
26. Мусороудаление для зданий различного назначения.
27. Вертикальный транспорт. Технические средства в АСЦ.
28. Основные элементы лифтов. Меры по уменьшению шума от лифтового оборудования.
29. Выбор типа лифта и расположение его в здании.
30. Оборудование зданий с нулевым энергетическим балансом

Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» без проведения итогового контроля от 55 баллов.

Получение итоговой оценки без проведения итогового контроля, предусмотрено для студентов, усвоивших необходимый программный материал и набравших необходимую сумму баллов согласно положения о Бально-рейтинговой системе оценки знаний студентов БПФ: **«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - 55-69 баллов, «ХОРОШО» - 70-89 баллов, «ОТЛИЧНО» - 90-100 баллов.**

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«ОТЛИЧНО» - студент свободно владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; грамотно использует профессиональные термины, последовательно и логично излагает материал дисциплины; демонстрирует понимание межпредметных связей, свободно применяет полученные знания для решения практических задач; умело формулирует выводы и обобщения по теме, даны полные и верные ответы на дополнительные вопросы. Уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций - высокий.

«ХОРОШО» - студент владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; использует профессиональные термины, ответ логичен; демонстрирует понимание межпредметных связей, умеет применять полученные знания при решении практических задач; умеет формулировать выводы и обобщения по теме, имеются отдельные негрубые ошибки, при ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. Уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций - средний.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент удовлетворительно владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; ограничено использует профессиональные термины, в изложении материала отсутствует логика, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; отсутствуют практические примеры к излагаемым теоретическим вопросам, не представлено решение задачи; может формулировать отдельные выводы и обобщения по теме; при ответе на дополнительные вопросы допущены неточности. Уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций - низкий.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент не владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; не использует профессиональные термины, отсутствует логика и последовательность в изложении материала; не даны ответы на дополнительные вопросы. Проверяемые профессиональные компетенции не сформированы.

VI. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/ п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронно й версии
<i>Основная литература</i>						
1	Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и строй-площадок	Бейербах В.А.	2009	1	В наличии	Кабинет ЭИР

4	Инженерные системы и оборудование (сборник тестов),	Галушкина Н.Г.	2017	1	В наличии	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Инженерное оборудование зданий и территорий	Орлов В.Е.	2012	2	В наличии	Кабинет ЭИР
2	Водоснабжение и водоотведение	Белоконев Е.Н., Попова Т.Е., Пурас Г.Н.	2009	1	В наличии	Кабинет ЭИР
3	Сборник тестов «Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений»	Галушкина Н.Г.	2017	1	В наличии	Кабинет ЭИР
<i>Итого по дисциплине</i>		<i>100 % печатных изданий</i>			<i>100 % электронных изданий</i>	