

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Т.И. Бычкова

«01» сентября 2020 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»

Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Кобижаев Р.В.

Рецензент: Ахмедов Р.И. директор ООО «ПФ «Камстройинвест»

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл строительства и эксплуатация зданий и сооружений»

Р.В.Кобижаев

Протокол заседания ПЦК № 18 от «04 » июня 2020г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК № 19 от «10» июня 2020г.

г. Набережные Челны, 2020

1. Цели освоения дисциплины

формирование знаний по:

- основным принципам организации и инженерной подготовки территории;
- назначению и о принципиальных схемах инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;

- энергоснабжению зданий и поселений

- системам вентиляции зданий

формирование умений по:

- чтению чертежей и схем инженерных сетей

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП 05 «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Осваивается на третьем курсе (5 семестр)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

— читать чертежи и схемы инженерных сетей

знать:

— основные принципы организации и инженерной подготовки территории;

— назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;

— энергоснабжение зданий и поселений;

— системы вентиляции зданий.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
OK 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
OK 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
OK 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
OK 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
OK 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
OK 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ПК 2.1.	Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;
ПК 2.4	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;
ПК 3.5	обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов
ПК 4.2	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 41 час.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет в 5 семестре.

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия		
1	Тема 1 Инженерное благоустройство территорий	5	1-2	4	0	0	Тест 1
2	Тема 2 Инженерные сети и оборудование территорий поселений	5	3-4	4	2	0	Тест 2
3	Тема 3 Водоснабжение и водоотведение поселений	5	5-8	8	4	0	Тест 3

4	Тема 4 Теплоснабжение поселений и зданий	5	9-10	4	2	0	Тест 4
5	Тема 5 Вентиляция и кондиционирование зданий	5	11	2	2	0	Тест 5
6	Тема 6 Газоснабжение поселений и зданий	5	12	2	2	0	Тест 6
7	Тема 7 Электроснабжение поселений и зданий	5	13	4	0	0	Тест 7
8	Дифференцированный зачет	5	13	2		0	
	ТОГО	5	13	28	13	0	

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Инженерное благоустройство территорий	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие сведения об организации территории поселения Общие требования к градостроительной оценке природных условий территорий поселения, критерии оценки степени ее благоприятности. Функционально-планировочная структура поселения, зонирование территорий, принципы расположения видов территорий по отношению к руслам рек, розе ветров.</p> <p>2. Общие сведения об инженерной подготовке территорий Понятие инженерной подготовки территорий, мероприятия инженерной подготовки: общие и специальные. Инженерная защита территории.</p>	4	
Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие понятия об инженерных сетях поселений Инженерные сети, их виды и классификация. Внутренние и внешние инженерные сети. Принципы размещения инженерных сетей.</p> <p>2. Подземные коммуникации Общие сведения о подземных коммуникациях. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах</p>	6	
Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Водоснабжение поселений Источники водоснабжения. Водозaborные сооружения. Водоподъемные устройства. Очистка и обеззараживание воды. Водонапорные башни и резервуары.</p> <p>2. Водоснабжение зданий Системы и схемы водоснабжения. Элементы внутреннего водопровода.</p>	12	

	Противопожарные водопроводы.		
	4. Водоотведения зданий Классификация сточных вод и системы канализации. Очистка сточных вод Системы хозяйствственно-бытовой канализации. Внутренний водосток с покрытий.	4	1
	5. Водоотведение поселений Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Способы трассировки уличных сетей, глубина их заложения. Очистка сточных вод. Организация стока поверхностных вод. Санитарная очистка поселений.	2	1
	Практические занятия: 2.Основы проектирования водопроводной сети. Тест на тему «Водоснабжение и водоотведение поселений»	2	2
	3.Основы проектирования канализационной сети	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала	6	
	1. Теплоснабжение поселений Источники тепла. Тепловые сети. Устройство и оборудование тепловой сети.	3	1
	2. Основные схемы отопления зданий Системы отопления, их классификация. Элементы систем отопления. Отопительные приборы.	3	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	4.Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения .Решение задач	1	
Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий	Содержание учебного материала	2	
	Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция: канальная и бесканальная. Механическая вентиляция: местная и общебменная. Кондиционирование воздуха.	2	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	5. Тест на тему «Вентиляция и кондиционирование зданий»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 6.Газоснабжение	Содержание учебного материала	4	
	Система газоснабжения поселений. Газопроводные сети. Газораспределительные	4	1

поселений и зданий	станции. Внутреннее устройство газоснабжение зданий. Бытовые газовые приборы и установки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	6. Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий. 7. Тест на тему «Газоснабжение поселений и зданий» Решение задач.	2	2
Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о системах электроснабжения объектов. Напряжение электрических сетей. Потребители электрических нагрузок. Электрические нагрузки. Линии электропередач.		
	Промежуточная аттестация	2	
	Всего	41	

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в периодических изданиях, Интернете.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные технологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих форм (укрупненный текст); в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения;

На лекциях и практических занятиях используются:

- информационная и презентационная лекция
- беседы и дискуссии;

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1	Инженерное благоустройство территорий	Бинарная лекция (лекция–диалог)	2
Тема 2	Инженерные сети и оборудование территорий поселений	Деловая игра с применением кейс-технологии	2
Тема 3	Водоснабжение и водоотведение поселений	Информационно-проблемная лекция	4
<i>Всего по дисциплине</i>			8

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Дифференцированный зачет проводится в письменном виде по билетам или в форме тестирования

6.1 Оценочные средства для текущий контроль

Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений

Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах

Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений.

Основы проектирования водопроводной сети, тест на тему «Водоснабжение и водоотведение поселений»

Основы проектирования канализационной сети

Оценочное средство – схема канализационной сети,

Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий

Практическое занятие 4 Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения.

Решение задач

задач на задачи.

Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий

Практическое занятие 5 Тест на тему «Вентиляция и кондиционирование зданий»

Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий

Практическое занятие 6 Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий.

Практическое занятие 7 Тест на тему «Вентиляция и кондиционирование зданий»

Тест: «Водоснабжение и водоотведение поселений».

1. Как называется система канализации, если в неё поступают все виды сточных вод?

1. полураздельная;
2. общеславная;
3. раздельная.

2. Условное обозначение системы дождевой канализации:

1. K1;
2. K2;
3. K3.

3. Глубина заложения сетей наружной канализации принимается:

1. $h_{зал}=h_{пром}+0.5\text{м}$;
2. $h_{зал}=h_{пром}$;
3. $h_{зал}=h_{пром}-0.3\text{м}$.

4. Для чего предназначена главная канализационная насосная станция?

1. для перекачки стоков от района города;
2. для перекачки стоков от нескольких зданий;
3. для перекачки стоков со всего объекта на очистные сооружения.

5. Для чего предназначены санитарно-технические приборы?

1. для отвода бытовых сточных вод;
2. для приёма бытовых сточных вод;
3. для приёма производственных сточных вод.

6. Что относится к устройствам для прочистки внутренней канализационной сети?

1. гидрозатворы;
2. фасонные части;
3. ревизии.

7. Назначение поэтажных отводов – это:

1. отвод сточных вод с этажей;
2. отвод сточных вод от приборов на этаже;
3. отвод сточных вод в наружную сеть.

8. Водостоки зданий служат для:

1. отвода производственных сточных вод;

2. отвода бытовых сточных вод;
 3. отвода атмосферных сточных вод.
9. Открытый выпуск внутренних водостоков предусматривается, когда:
1. рядом со зданием есть наружная сеть дождевой канализации;
 2. рядом со зданием наружная сеть дождевой канализации не предусмотрена;
 3. рядом со зданием есть наружная сеть хоз-бытовой канализации.
10. Мусоропроводы в жилых зданиях предусмотрены при числе этажей:
1. до 5-ти;
 2. свыше 6-ти;
 3. свыше 9-ти.

Ключи к ответам

1. Б	6. В
2. Б	7. Б
3. В	8. В
4. В	9. Б
5. Б	10. Б

Критерии оценки:

86-100% – отлично

56-85% – хорошо

50-55% – удовлетворительно

Менее 50% - неудовлетворительно

Тема: «Газоснабжение поселений и зданий».

1. Дать определение системе отопления:

- A). Система отопления – это комплекс инженерных устройств и оборудования, предназначенный для получения тепловой энергии и её переноса и бесперебойной подачи потребителям.
- B). Система отопления – это совокупность теплопроводов, арматуры и отопительных приборов.
- B). Система отопления – это система, предназначенная для обеспечения потребителей теплоносителем.

2. Что из перечисленного можно использовать в качестве теплоносителя в системах отопления?

- A). Вода, водяной пар
- B). Водяной пар, воздух, вода, дымовые газы
- B). Вода, водяной пар, воздух, дымовые газы, органические жидкости

3. Какая система отопления изображена на данной схеме?

- A). Квартирная система отопления с насосной циркуляцией горячей воды
- B). Квартирная система отопления с естественной циркуляцией горячей воды
- B). Двухтрубная система отопления с верхней разводкой

4. Как располагаются радиаторы в отапливаемых жилых помещениях?

- A). Вдоль наружных ограждающих конструкций.
- B). Под световыми проёмами наружных ограждающих конструкций
- B). Вдоль межкомнатных перегородок

5. На чём основан принцип работы паровых систем отопления?

- А). На транспортировании по трубопроводам водяного пара.
Б). На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах.
В). На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах и отопительных приборах.
6. Как можно проводить регулирование теплоотдачи отопительных приборов в паровых системах отопления?
- А). Методом качественного регулирования – путём изменения температуры.
Б). Методом количественного регулирования – прекращением подачи пара в нагревательный прибор.
В). Количественным и качественным методом.
7. Какая из схем является бесканальной схемой местной системы воздушного отопления?

8. Какой вид отопительных панелей передаёт от 30-40% тепловой энергии в помещение?
- А). Потолочные панели.
Б). Стеновые панели.
В). Напольные панели
9. Какую температуру должна иметь вода как теплоноситель в металлических отопительных панелях системы панельно-лучистого отопления?
- А). 90-150⁰С
Б). 70-150⁰ С
В). 70-105⁰ С
10. В какой системе отопления в качестве отопительных приборов используются чугунные секционные или алюминиевые радиаторы?
- А). Система электрического отопления.
Б). Система парового отопления.
В). Система водяного отопления.
11. Какой фактор влияет на величину **основных** потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции здания?
- А). Район строительства, климатические условия.
Б). Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света.
В). Количество тепла, необходимого для нагрева врывающегося в помещение холодного воздуха.
1. Какой фактор влияет на величину **дополнительных** потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции?
- А). Район строительства, климатические условия.
Б). Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света.
В). Наличие оконных проёмов в помещение.
2. Какие тепловые сети подводят теплоноситель к отдельному зданию?
- А). Магистральные
Б). Распределительные
В). Ответвления

3. Выбрать правильную последовательность определения расхода тепла для отопления здания:
- А). 1.Определение размеров и площадей строительных конструкций
 2.Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения
 3.Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций
 4. Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения
 5.Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания
 6.Определение основных и дополнительных теплопотерь строительными конструкциями каждого помещения
- Б). 1.Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций
 2.Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения
 3.Определение размеров и площадей строительных конструкций
 4.Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания
 5. Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения, начиная с угловых помещений
 6. Определение общих потерь тепла всеми помещениями здания
- В). 1.Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения
 2. Определение размеров и площадей строительных конструкций
 3.Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций
 4.Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания
 5.Определение общих потерь тепла всеми помещениями здания
 6.Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения, начиная с угловых помещений
4. Формула определения общих теплопотерь через строительные конструкции?
- А). $Q=kF(t_{int} - t_{ext})n$, Вт
 Б). $Q=kF(t_{int} - t_{ext})n(1+\beta)$, Вт
 В). $Q=RF(t_{int} - t_{ext})n(1+\beta)$, Вт

Ключ к тесту

1. А	6. Б	11. А
2. В	7. А	12. Б
3. Б	8. В	13. В
4. Б	9. Б	14. Б
5. В	10. В	15. Б

Критерии оценки:

86-100% – отлично

56-85% – хорошо

50-55% – удовлетворительно

Менее 50% - неудовлетворительно

Тест по теме «Вентиляция и кондиционирование зданий».

1. Какой элемент присутствует в воздухе в максимальном количестве.
 - а) кислород
 - б) азот
 - в) водород
2. Что относится к физическим характеристикам воздуха.
 - а) плотность
 - б) объёмный вес
 - в) влажность
3. В зависимости от какой характеристики различают влажностные режимы помещений.
 - а) абсолютная влажность
 - б) относительная влажность
 - в) температура
4. Что является источником избытка тепла в помещении.
 - а) тепловые потери
 - б) тепловые поступления через строительные конструкции
 - в) вентиляционные решётки
5. Что является источником выделения примесей
 - а) люди
 - б) тепловые поступления
 - в) тепловые потери
6. Назначение системы вентиляции.
 - а) поддержание расчётной температуры в помещении
 - б) поддержание нормативных параметров воздуха в помещении
 - в) поддержание комфортных параметров воздуха в помещении
7. В зависимости от расположения приточных и вытяжных отверстий, системы вентиляции бывают:
 - а) приточные
 - б) вытяжные
 - в) общеобменные
8. Движение воздуха в системах механической вентиляции осуществляется:
 - а) при помощи дефлекторов
 - б) при помощи вентиляторов
 - в) за счёт естественного давления
9. К оборудованию для очистки воздуха относятся:
 - а) дефлекторы;
 - б) калориферы;
 - в) циклоны.
10. Центральные системы кондиционирования обслуживают:
 - а) одно помещение
 - б) одно здание;
 - в) несколько помещений

Ключи к ответам

1. Б	6. Б
2. В	7. В
3. Б	8. Б
4. Б	9. В

5. А

10. Б

Критерии оценки:

86-100% – отлично

56-85% – хорошо

50-55% – удовлетворительно

Менее 50% - неудовлетворительно

Тест по теме: «Теплоснабжение поселений и зданий».

1. Условное обозначение системы хозяйственно-питьевого водопровода.

1. В1;
2. В2;
3. В3.

2. Назначение повысительных насосных установок.

1. компенсировать недостаточное давление и расход;
2. компенсировать недостаточное давление;
3. компенсировать недостаточный расход.

3. Какие схемы принимают для бесперебойной подачи воды?

1. комбинированные;
2. кольцевые;
3. тупиковые.

4. Объединённая система водоснабжения – это:

1. противопожарная;
2. хозяйствственно-производственная;
3. поливочная.

5. В каких случаях применяют повысительные насосы?

1. если $H_{tp} > H_{gap}$;
2. если $H_{tp} = H_{gap}$;
3. если $H_{tp} < H_{gap}$ и $H_{tp} \neq H_{gap}$

6. Назначение магистрального распределительного трубопровода.

1. соединение наружной и внутренней системы;
2. распределение воды по этажам;
3. распределение воды по стоякам.

7. Схема системы с нижней разводкой – это когда магистральный трубопровод расположен:

1. в техподполье;
2. на чердаке;
3. под потолком последнего этажа.

8. В жилых домах какой этажности предусматривают противопожарный водопровод?

1. до 12 этажей;
2. выше 16 этажей;
3. выше 12 этажей.

9. Температура воды на выходе из водоподогревателя системы горячего водоснабжения:

1. 95°C;
2. 50°C;
3. 65°C.

10. Для чего в системах горячего водоснабжения необходима циркуляция?

1. для бесперебойной работы;
2. для сохранения постоянной температуры;
3. для долговечности.

Ключи к ответам

1. А	6. В
2. Б	7. А
3. Б	8. В
4. Б	9. В
5. Б	10. Б

Критерии оценки:

86-100% – отлично

56-85% – хорошо

50-55% – удовлетворительно

Менее 50% - неудовлетворительно

Задачи по теме «Теплоснабжение поселений и зданий»

Задача 1

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Астрахань**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задача 2

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Архангельск**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задача 3

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Воронеж**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=22^{\circ}\text{C}$.

Задача 4

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Курск**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задача 5

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна в учебном заведении в г.**Красноярск**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=16^{\circ}\text{C}$.

Задача 6

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна в учебном заведении в г.**Псков**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=18^{\circ}\text{C}$.

Задачи по теме «Водоснабжение»

Задача 1 Определить Φ и потери напора на вводе длиной 17м, системы холодного водоснабжения, в здание кафе на 60 мест, число приборов $N_c = 5$.

Задача 2

Определить Φ и потери напора на участке длиной 4м у водоподогревателя в здании общежития на 200 человек с числом приборов $N^h = 80$.

Задача 3

Определить Φ и потери напора на вводе длиной 6м, системы **холодного** водоснабжения, в школе на 300 учащихся, число приборов $N^c = 22$.

Задача 4

Определить Φ и потери напора на участке длиной 5м у водоподогревателя в здании кинотеатра на 1000 мест с числом приборов $N^h=24$.

Задача 5

Определить Φ и потери напора в системе **горячего** водоснабжения на участке длиной 4.0м у водоподогревателя, в жилом доме на 96 квартир, заселённостью -4.1чел/кв. Дом укомплектован типовыми санитарно-техническими приборами.

Задача 6

Определить Φ и потери напора на вводе длиной 7.0 м, в жилой дом на 116 квартир, заселённостью – 2.5 чел/кв. Число приборов на квартиру – 5. Через ввод проходит расход только на **холодный** водопровод.

6.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к дифференцированному зачёту

1. Что представляют из себя теплообменные аппараты и как они подразделяются по принципу действия. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)
2. Какие источники теплоты применяются в системах теплоснабжения. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

3. Какими исходными данными необходимо располагать для определения теплопотерь помещением. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

4. По какой формуле рассчитываются теплопотери помещениями. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

5. Что понимают под добавочными теплопотерями и как они учитываются в тепловом балансе помещений. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

6. В чем смысл удельной тепловой характеристики здания и как она определяется. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

7. Что такое инфильтрация воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

8. Какие могут быть теплопоступления в помещение и как они учитываются в тепловом балансе помещения. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

9. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы и средства их обеспечения. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

10. Расчетные условия для проектирования вентиляции. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Как определяется установочная мощность системы отопления здания. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

11. Какие требования предъявляются к системам отопления. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

12. Какие теплоносители используются для систем отопления? Назовите их достоинства и не-достатки. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

13. Когда применяются водяные системы отопления? В чем заключаются преимущества и не-достатки этих систем. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

14. В каких случаях применяются системы парового отопления и почему? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

15. В каких случаях и для каких зданий следует применять системы воздушного отопления? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

16. По каким признакам классифицируются системы водяного теплопроводов. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

17. Почему теплопроводы систем отопления необходимо прокладывать с уклоном? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

18. Как осуществляется компенсация температурных удлинений? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

19. Какова область применения однотрубных и двухтрубных систем отопления. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

20. Какой может быть вентиляция по способу организации воздухообмена. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

21. Какие этапы включает в себя аэродинамический расчет воздуховодов? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

22. В чем заключается принцип работы дефлектора? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

23. Какую роль играют теплые чердаки зданий? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

24. Для чего устраивают приточные и вытяжные камеры. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

25. Какие мероприятия осуществляются для борьбы с шумом и вибрацией в системах механической вентиляции? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

26. Для чего служат системы кондиционирования воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

27. Классификация систем кондиционирования воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

28. Способы охлаждения, нагревания, осушения и увлажнения воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

7.Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
			2	3	4	5
ОК 01.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	и поселений системы вентиляции зданий.					
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей		Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
OK 02.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

OK 03.	<p>Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.</p>	<p>Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>Не знает Допускает грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок</p>	<p>Знает достаточно в базовом объеме</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень знаний</p>
	<p>Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей</p>	<p>Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок</p>	<p>Умеет применять знания на практике в базовом объеме</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень умений</p>
OK 04.	<p>Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.</p>	<p>Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>Не знает Допускает грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок</p>	<p>Знает достаточно в базовом объеме</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень знаний</p>

	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения , допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 05.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения , допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 06.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории;	Практические работы 1-6	Не знает Допускает	Демонстрирует частичные знания без	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень

	<p>назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений</p> <p>системы вентиляции зданий.</p>	<p>Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>грубые ошибки</p>	<p>грубых ошибок</p>		знаний
	<p>Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей</p>	<p>Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок</p>	<p>Умеет применять знания на практике в базовом объеме</p>	Демонстрирует высокий уровень умений
OK 07.	<p>Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории;</p> <p>назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений</p> <p>системы вентиляции зданий.</p>	<p>Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>Не знает Допускает грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок</p>	<p>Знает достаточно в базовом объеме</p>	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей</p>	<p>Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету</p>	<p>Не умеет Демонстрирует частичные умения</p>	<p>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок</p>	<p>Умеет применять знания на практике в базовом объеме</p>	Демонстрирует высокий уровень умений

			, допуск ая грубые ошибк и			
OK 08.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
OK 09.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	зданий.					
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения , допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 10.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения , допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

			и			
ПК 1.3	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки и	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет демонстрирует частичные умения, допускает грубые ошибки и	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 1.4	Знать -требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; -содержание и основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки и	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет демонстрирует частичные	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

			умения , допуск ая грубые ошибк и			
ПК 2.1.	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения , допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 2.4	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	системы вентиляции зданий.					
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет демонстрировать частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 3.5	Знать основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не знает. Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет демонстрировать частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК	Знать основные	Практические	Не	Демонстри	Знает	Демонст

	4.2	принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений системы вентиляции зданий.	работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	знает Допускает грубые ошибки и	рует частичные знания без грубых ошибок	достаточно в базовом объеме	рирует высокий уровень знаний
		Уметь читать чертежи и схемы инженерных сетей	Практические работы 1-6 Тестирование Билеты к диф. зачету	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки и	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

8. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в выполнении чертежей и решении графических задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например, на сайте <http://dic.academic.ru>.

При подготовке к графическим работам Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).

В тестовых заданиях в каждом вопросе из представленных вариантов ответа правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете дифференцированного зачета содержится один теоретический вопрос и одно практическое задание. Перед сдачей дифференцированного зачета обучающиеся должны сдать вышеперечисленные графические работы.

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Задачи решаются в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Аудиторная самостоятельная работа студентов проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под организационным руководством преподавателя.

Практические работы выполняется студентом и проводятся после ознакомления с материалом темы. Цель практической работы - активизировать учебную деятельность путем внесения собственных приёмов работы. После того как задание будет выполнено, обсуждаются результаты и анализируются ошибки. Для подготовки следует руководствоваться соответствующими источниками основной и дополнительной литературы.

При подготовке к экзамену и зачету необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра.

Он 05

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

1. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети [Электронный ресурс]: учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-005405-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/988148>
2. Стациенко А. С. Технология бетонных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Стациенко. – 3-е изд., испр. – Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2015. – 224 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-970-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483006>
3. Девятаева Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Девятаева. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 250 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-001505-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=939039>.

10.2 Дополнительная литература

1. Черноиван В. Н. Монтаж строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Н. Черноиван, С. Н. Леонович. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. – 201 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010294-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483102>
2. Реконструкция зданий и сооружений [Текст]: [учебное издание] / [А. Л. Шагин и др.]; под ред. А. Л. Шагина. – Екатеринбург: Изд-во АТП, 2014. – 352 с. – Рек. МО. – Прил. : с. 341-347. – В пер. – ISBN 5-06-000771-6 (50 экз.).
3. Девятаева Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Девятаева. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 250 с. – ISBN 978-5-16-001505-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=939039>.
4. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник для средних профессионально-технических учебных заведений / В. А. Комков. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – ISBN 978-5-16-012361-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987948>

Руководитель библиотеки

 Р.Н. Ахметзянова



11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

НЕТУ В МТО

НЕТУ В МТО

Освоение дисциплины ОП 05 «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: принтер и ксерокс для создания раздаточных материалов.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

12. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные технологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих форм (укрупненный текст);- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Автор: Кобижаев Р.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Фонд оценочных средств
по дисциплине
ОП.05 «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»
(наименование дисциплины)

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
(код и наименование специальности)

техник

Квалификация выпускника

Набережные Челны, 2020

Паспорт
фонда оценочных средств ОП 05
«Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»
(наименование дисциплины)

№ п/п	Шифр компе- тенции (или ее части)	Контролируемые Темы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	OK 1	Тема 1. Инженерное благоустройство территорий Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6
2.	OK2	Тема 1. Инженерное благоустройство территорий Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6
3.	OK3	Тема 1. Инженерное благоустройство территорий Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6

		Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий	
4.	ОК4	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p> <p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №61</p>
5.	ОК5	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p> <p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №6</p>
6.	ОК6	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p> <p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №6</p>
7.	ОК 7	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p>

		<p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий</p>	<p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №6</p>
8.	OK 8	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p> <p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №6</p>
9.	OK 9	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p> <p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №6</p>
10	OK 10	<p>Тема 1. Инженерное благоустройство территорий</p> <p>Тема 2. Инженерные сети и оборудование территорий поселений</p> <p>Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений</p> <p>Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий</p> <p>Тема 5. Вентиляция и кондиционирование зданий</p> <p>Тема 6. Газоснабжение поселений и</p>	<p>Практическая работа №1</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Решение задач теме №4</p> <p>Решение задач теме №6</p> <p>Тест по теме №5</p> <p>Тест по теме №6</p>

		зданий Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий	
11	ПК 2.1	Темы 1-7.	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6
12	ПК 2.4	Темы 1-7.	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6
13	ПК 3.5	Темы 1-7.	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6
14	ПК 4.2	Темы 1-7.	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Решение задач теме №4 Решение задач теме №6 Тест по теме №5 Тест по теме №6
15	ОК 1-ОК 10, ПК2.1, ПК 2.4 ПК 3.5,ПК 4.2	Темы 1-7.	Практические задания к дифференцированному зачету

*Перечень заданий к дифференцированному зачету представлен ниже.

Критерии оценки на дифференциированном зачёте:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент достаточно полностью раскрывает каждый вопросы билета, отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры в ответе.
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он раскрывает каждый вопрос в билете на 80 процентов, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы.
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он раскрывает каждый вопрос в билете, на 60 процентов, при этом ответы на дополнительные вопросы должны быть, в случае, если преподавателя не устраивает ответы на основные вопросы и могут не быть, если ответы удовлетворяют преподавателя.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не может раскрыть хотя бы один из основных вопросов на 60 процентов, не может при этом ответить на дополнительные вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Практические работы и тесты
по дисциплине «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»
(наименование дисциплины)

1. Как называется система канализации, если в неё поступают все виды сточных вод?
 1. полураздельная;
 2. общеславная;
 3. раздельная.
2. Условное обозначение системы дождевой канализации:
 1. K1;
 2. K2;
 3. K3.
3. Глубина заложения сетей наружной канализации принимается:
 1. $h_{зал}=h_{пром}+0.5\text{м}$;
 2. $h_{зал}=h_{пром}$;
 3. $h_{зал}=h_{пром}-0.3\text{м}$.
4. Для чего предназначена главная канализационная насосная станция?
 1. для перекачки стоков от района города;
 2. для перекачки стоков от нескольких зданий;
 3. для перекачки стоков со всего объекта на очистные сооружения.
5. Для чего предназначены санитарно-технические приборы?
 1. для отвода бытовых сточных вод;
 2. для приёма бытовых сточных вод;
 3. для приёма производственных сточных вод.
6. Что относится к устройствам для прочистки внутренней канализационной сети?
 1. гидрозатворы;
 2. фасонные части;
 3. ревизии.
7. Назначение поэтажных отводов – это:
 1. отвод сточных вод с этажей;
 2. отвод сточных вод от приборов на этаже;
 3. отвод сточных вод в наружную сеть.
8. Водостоки зданий служат для:
 1. отвода производственных сточных вод;
 2. отвода бытовых сточных вод;
 3. отвода атмосферных сточных вод.
9. Открытый выпуск внутренних водостоков предусматривается когда:
 1. рядом со зданием есть наружная сеть дождевой канализации;
 2. рядом со зданием наружная сеть дождевой канализации не предусмотрена;
 3. рядом со зданием есть наружная сеть хоз-бытовой канализации.

10. Мусоропроводы в жилых зданиях предусмотрены при числе этажей:
1. до 5-ти;
 2. свыше 6-ти;
 3. свыше 9-ти.

Ключи к ответам

1. Б	6. В
2. Б	7. Б
3. В	8. В
4. В	9. Б
5. Б	10. Б

Критерии оценки

При правильном ответе на 9-10 вопросов теста ставится оценка «5»; при правильном ответе на 7-8 вопросов ставится оценка «4»; при правильном ответе на 5-6 вопросов ставится оценка «3»; при ответе менее чем на 5 вопросов ставится оценка «2»

Тема: «Газоснабжение поселений и зданий».

1. Дать определение системе отопления:

- A). Система отопления – это комплекс инженерных устройств и оборудования, предназначенный для получения тепловой энергии и её переноса и бесперебойной подачи потребителям.
- B). Система отопления – это совокупность теплопроводов, арматуры и отопительных приборов.
- B). Система отопления – это система, предназначенная для обеспечения потребителей теплоносителем.

2. Что из перечисленного можно использовать в качестве теплоносителя в системах отопления?

- A). Вода, водяной пар
- B). Водяной пар, воздух, вода, дымовые газы
- B). Вода, водяной пар, воздух, дымовые газы, органические жидкости

3. Какая система отопления изображена на данной схеме?

- A). Квартирная система отопления с насосной циркуляцией горячей воды
- B). Квартирная система отопления с естественной циркуляцией горячей воды
- B). Двухтрубная система отопления с верхней разводкой

4. Как располагаются радиаторы в отапливаемых жилых помещениях?

- A). Вдоль наружных ограждающих конструкций.
- B). Под световыми проёмами наружных ограждающих конструкций
- B). Вдоль межкомнатных перегородок

5. На чём основан принцип работы паровых систем отопления?

- A). На транспортировании по трубопроводам водяного пара.
- B). На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах.
- B). На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах и отопительных приборах.

6. Как можно проводить регулирование теплоотдачи отопительных приборов в паровых системах отопления?

- A). Методом качественного регулирования – путём изменения температуры.
- B). Методом количественного регулирования – прекращением подачи пара в нагревательный прибор.
- B). Количественным и качественным методом.

7. Какая из схем является бесканальной схемой местной системы воздушного отопления?

8. Какой вид отопительных панелей прердаёт от 30-40% тепловой энергии в помещение?
- А). Потолочные панели.
 - Б). Стеновые панели.
 - В). Напольные панели
9. Какую температуру должна иметь вода как теплоноситель в металлических отопительных панелях системы панельно-лучистого отопления?
- А). 90-150⁰С
 - Б). 70-150⁰ С
 - В). 70-105⁰ С
10. В какой системе отопления в качестве отопительных приборов используются чугунные секционные или алюминиевые радиаторы?
- А). Система электрического отопления.
 - Б). Система парового отопления.
 - В). Система водяного отопления.
11. Какой фактор влияет на величину основных потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции здания?
- А). Район строительства, климатические условия.
 - Б). Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света.
 - В). Количество тепла, необходимого для нагрева врывающегося в помещение холодного воздуха.
1. Какой фактор влияет на величину дополнительных потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции?
- А). Район строительства, климатические условия.
 - Б). Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света.
 - В). Наличие оконных проёмов в помещение.
2. Какие тепловые сети подводят теплоноситель к отдельному зданию?
- А). Магистральные
 - Б). Распределительные
 - В). Ответвления
3. Выбрать правильную последовательность определения расхода тепла для отопления здания:
- А). 1.Определение размеров и площадей строительных конструкций
 - 2.Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения
 - 3.Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций
4. Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения
- 5.Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания
 - 6.Определение основных и дополнительных теплопотерь строительными конструкциями каждого помещения
- Б). 1.Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций
- 2.Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения
- 3.Определение размеров и площадей строительных конструкций
 - 4.Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания
5. Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения, начиная с угловых помещений
6. Определение общих потерь тепла всеми помещениями здания
- В). 1.Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения

2. Определение размеров и площадей строительных конструкций
 3. Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций
 4. Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания
 5. Определение общих потерь тепла всеми помещениями здания
 6. Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения, начиная с угловых помещений
 4. Формула определения общих теплопотерь через строительные конструкции?
- A). $Q=kF(t_{int} - t_{ext})n$, Вт
 Б). $Q=kF(t_{int} - t_{ext})n(1+\beta)$, Вт
 В). $Q=RF(t_{int} - t_{ext})n(1+\beta)$, Вт

Ключ к тесту

1. А	6. Б	11. А
2. В	7. А	12. Б
3. Б	8. В	13. В
4. Б	9. Б	14. Б
5. В	10. В	15. Б

Тест по теме «Вентиляция и кондиционирование зданий».

1. Какой элемент присутствует в воздухе в максимальном количестве.
 а) кислород
 б) азот
 в) водород
2. Что относится к физическим характеристикам воздуха.
 а) плотность
 б) объёмный вес
 в) влажность
3. В зависимости от какой характеристики различают влажностные режимы помещений.
 а) абсолютная влажность
 б) относительная влажность
 в) температура
4. Что является источником избытка тепла в помещении.
 а) тепловые потери
 б) тепловые поступления через строительные конструкции
 в) вентиляционные решётки
5. Что является источником выделения примесей
 а) люди
 б) тепловые поступления
 в) тепловые потери
6. Назначение системы вентиляции.
 а) поддержание расчётной температуры в помещении
 б) поддержание нормативных параметров воздуха в помещении
 в) поддержание комфортных параметров воздуха в помещении
7. В зависимости от расположения приточных и вытяжных отверстий, системы вентиляции выделяются:
 а) приточные
 б) вытяжные
 в) общеобменные
8. Движение воздуха в системах механической вентиляции осуществляется:
 а) при помощи дефлекторов
 б) при помощи вентиляторов

в) за счёт естественного давления

9. К оборудованию для очистки воздуха относятся:

- а) дефлекторы;
- б) калориферы;
- в) циклоны.

10. Центральные системы кондиционирования обслуживают:

- а) одно помещение
- б) одно здание;
- в) несколько помещений

Ключи к ответам

1. Б	6. Б
2. В	7. В
3. Б	8. Б
4. Б	9. В
5. А	10. Б

Тема: «Теплоснабжение поселений и зданий».

1. Условное обозначение системы хозяйственно-питьевого водопровода.

- 1. В1;
- 2. В2;
- 3. В3.

2. Назначение повысительных насосных установок.

- 1. компенсировать недостаточное давление и расход;
- 2. компенсировать недостаточное давление;
- 3. компенсировать недостаточный расход.

3. Какие схемы принимают для бесперебойной подачи воды?

- 1. комбинированные;
- 2. кольцевые;
- 3. тупиковые.

4. Объединённая система водоснабжения – это:

- 1. противопожарная;
- 2. хозяйствственно-производственная;
- 3. поливочная.

5. В каких случаях применяют повысительные насосы?

- 1. если $H_{тр} > H_{гар}$;
- 2. если $H_{тр} < H_{гар}$;
- 3. если $H_{тр} = H_{гар}$ и $H_{тр} > H_{гар}$

6. Назначение магистрального распределительного трубопровода.

- 1. соединение наружной и внутренней системы;
- 2. распределение воды по этажам;
- 3. распределение воды по стоякам.

7. Схема системы с нижней разводкой – это когда магистральный трубопровод расположен:

- 1. в техподполье;
- 2. на чердаке;
- 3. под потолком последнего этажа.

8. В жилых домах какой этажности предусматривают противопожарный водопровод?

- 1. до 12 этажей;
- 2. свыше 16 этажей;

3. свыше 12 этажей.
9. Температура воды на выходе из водоподогревателя системы горячего водоснабжения:
1. 95°C ;
 2. 50°C ;
 3. 65°C .
10. Для чего в системах горячего водоснабжения необходима циркуляция?
1. для бесперебойной работы;
 2. для сохранения постоянной температуры;
 3. для долговечности.

Ключи к ответам

1. А	6. В
2. Б	7. А
3. Б	8. В
4. Б	9. В
5. Б	10. Б

Задачи по теме «Теплоснабжение поселений и зданий»

Задача 1

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Астрахань**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задача 2

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Архангельск**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задача 3

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Воронеж**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=22^{\circ}\text{C}$.

Задача 4

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.**Курск**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задача 5

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна в учебном заведении в г.**Красноярск**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=16^{\circ}\text{C}$.

Задача 6

Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна в учебном заведении в г.**Псков**. Расчётная внутренняя температура воздуха $t_{int}=18^{\circ}\text{C}$.

Задачи по теме «Водоснабжение»

Задача 1 Определить Φ и потери напора на воде длиной 17м, системы холодного водоснабжения, в здание кафе на 60 мест, число приборов $N_c = 5$.

Задача 2

Определить Φ и потери напора на участке длиной 4м у водоподогревателя в здании общежития на 200 человек с числом приборов $N^h = 80$.

Задача 3

Определить Φ и потери напора на воде длиной 6м, системы **холодного** водоснабжения, в школе на 300 учащихся, число приборов $N^c = 22$.

Задача 4

Определить Φ и потери напора на участке длиной 5м у водоподогревателя в здании кинотеатра на 1000 мест с числом приборов $N^h = 24$.

Задача 5

Определить Φ и потери напора в системе **горячего** водоснабжения на участке длиной 4.0м у водоподогревателя, в жилом доме на 96 квартир, заселённостью -4.1чел/кв. Дом укомплектован типовыми санитарно-техническими приборами.

Задача 6

Определить Φ и потери напора на вводе длиной 7.0 м, в жилой дом на 116 квартир, заселённостью – 2.5 чел/кв. Число приборов на квартиру – 5. Через ввод проходит расход только на **холодный** водопровод.

Составитель_____ Р.В.Кобижаев
(подпись)

«___»____ 20____ г.

Практические задания к дифференцированному зачёту
по дисциплине «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»
(наименование дисциплины)

Вопросы к дифференцированному зачёту

Что представляют из себя теплообменные аппараты и как они подразделяются по принципу действия. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какие источники теплоты применяются в системах теплоснабжения. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какими исходными данными необходимо располагать для определения теплопотерь помещением. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

По какой формуле рассчитываются теплопотери помещениями. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Что понимают под добавочными теплопотерями и как они учитываются в тепловом балансе помещений. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

В чем смысл удельной тепловой характеристики здания и как она определяется. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Что такое инфильтрация воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какие могут быть теплопоступления в помещение и как они учитываются в тепловом балансе помещения. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы и средства их обеспечения. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Расчетные условия для проектирования вентиляции. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Как определяются установочная мощность системы отопления здания. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какие требования предъявляются к системам отопления. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какие теплоносители используются для систем отопления? Назовите их достоинства и недостатки. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Когда применяются водяные системы отопления? В чем заключаются преимущества и недостатки этих систем. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

В каких случаях применяются системы парового отопления и почему? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

В каких случаях и для каких зданий следует применять системы воздушного отопления? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

По каким признакам классифицируются системы водяного теплопроводов. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Почему теплопроводы систем отопления необходимо прокладывать с уклоном? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Как осуществляется компенсация температурных удлинений? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какова область применения однотрубных и двухтрубных систем отопления. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какой может быть вентиляция по способу организации воздухообмена. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какие этапы включает в себя аэродинамический расчет воздуховодов? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

В чем заключается принцип работы дефлектора? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какую роль играют теплые чердаки зданий? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Для чего устраивают приточные и вытяжные камеры. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Какие мероприятия осуществляются для борьбы с шумом и вибрацией в системах механической вентиляции? (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Для чего служат системы кондиционирования воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Классификация систем кондиционирования воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Способы охлаждения, нагревания, осушения и увлажнения воздуха. (ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ОК 10,ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 2.1,ПК 2.4,ПК 3.5)

Составитель_____ Р.В.Кобижаев
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ТЕСТ

по дисциплине «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»
(наименование дисциплины)

1. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Являются основой инфраструктуры любого объекта, главная их функция – обеспечение комфортной жизни или пребывания людей:

- а) инженерные системы зданий
- б) инженерные системы коммуникаций
- в) инженерные системы аппаратов

Ответ: а.

Оценка: диахотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

2. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Промежуточная, но самая важная часть:

- а) ознакомление с территорией
- б) составление чертежей и сопутствующей документации
- в) выбор территории

Ответ: б.

Оценка: диахотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

3. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Совокупность технических решений, которые обеспечивают нормальную жизнедеятельность потребителей. Современные здания, независимо от целевого назначения, плотно заполняются инженерными сетями, так как они необходимы для комфортного пребывания людей в помещении:

- а) инженерные методы
- б) инженерные коммуникации
- в) инженерные системы

Ответ: в.

Оценка: диахотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

4. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Успешность функционирования всех коммуникаций во многом зависит от квалификации исполнителя, так ли это:

- а) да
- б) нет
- в) отчасти

Ответ: а.

Оценка: диахотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0

баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

5. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Все системы делятся на ... основных вида:

- а) три
- б) четыре
- в) два

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

6. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Обустройство инженерных систем, чаще всего, подлежит обязательному согласованию с надзирающими организациями еще на стадии проектирования, так ли это:

- а) нет
- б) да +
- в) отчасти

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

7. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Один из основных видов инженерных систем:

- а) дополнительные
- б) основные
- в) наружные

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

8. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Промышленные здания и производственные помещения не могут обходиться без инженерных коммуникаций, так ли это:

- а) да
- б) отчасти
- в) нет

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

9. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Один из основных видов инженерных систем:

- а) главные
- б) второстепенные
- в) внутренние

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

10. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Возведение внешних и внутренних сетей сводится к ... мероприятиям:

- а) единоразовым
- б) многоплановым
- в) многофункциональным

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

11. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Расположены на улицах, магистралях, трассах:

- а) внешние инженерные системы
- б) внутренние инженерные системы
- в) зависит от ситуации

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

12. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

С их помощью осуществляется постоянное функционирование здания, обеспечивается комфортное пребывание находящихся в нем пользователей:

- а) инженерные системы территории
- б) инженерные системы зданий
- в) проектные системы зданий

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

13. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Находятся внутри зданий жилого и коммерческого фонда:

- а) внутренние инженерные системы
- б) внешние инженерные системы
- в) зависит от ситуации

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК

1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

14. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Комплекс источников, систем преобразования, передачи и распределения электрической энергии:

- а) системы наружного освещения
- б) система водоснабжения
- в) система электроснабжения

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

15. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) система электроснабжения
- б) система энергосбережения
- в) система электросбережения

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

16. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Для обеспечения безопасности и удобства эксплуатации объекта в темное время суток необходимо:

- а) внутреннее освещение
- б) уличное освещение +
- в) оба варианта не верны

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

17. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) системы внутреннего освещения
- б) системы оповещения
- в) системы наружного освещения

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

18. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Ключевыми элементами этой системы являются водопроводная сеть, водоводы и водозaborные сооружения,

- а) система теплоснабжения
- б) система водоснабжения
- в) система электроснабжения

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

19. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) система водозабора
- б) система водоотдачи
- в) система водоснабжения

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

20. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Служит для отопления дома и поддержания в нем комфортной температуры:

- а) системы газоснабжения
- б) система теплоснабжения
- в) система электроснабжения

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

21. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) система теплоснабжения
- б) система теплоотдачи
- в) системы оповещения

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

22. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Могут быть городскими инженерными сетями, а в частных строениях включают ливневую канализацию и локальные системы очистки:

- а) системы кондиционирования
- б) системы канализации
- в) системы водоотвода

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

23. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) системы индивидуальной вентиляции и кондиционирования
- б) нет верного ответа
- в) системы вентиляции и кондиционирования

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

24. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Различают ... системы водоснабжения:

- а) общие
- б) городские
- в) локальные

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

25. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) системы газоотбора
- б) системы проветривания
- в) системы газоснабжения

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

26. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Различают ... системы водоснабжения:

- а) частные
- б) поселковые
- в) основные

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

27. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В состав инженерных сетей входит:

- а) системы канализации
- б) системы изоляции
- в) системы завоздушивания

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК

1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

28. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Различают ... системы водоснабжения:

- а) производственные
- б) глобальные
- в) промышленные

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

29. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Состоят из элементов,рабатывающих тепло, это могут быть котельные или теплоэлектростанции, тепловых сетей, которые транспортируют тепло от источника к потребителю, и непосредственно отопительных приборов, установленных в помещении:

- а) системы теплоснабжения
- б) системы канализации
- в) системы водоснабжения

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

30. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Системы электроснабжения дают возможность организовывать освещение и корректную работу всех бытовых приборов,автоматов и аппаратов, которые находятся на территории сооружения, так ли это:

- а) нет
- б) да
- в) отчасти

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

31. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Условное обозначение системы хозяйственно-питьевого водопровода.

- А) В1;
- Б) В2;
- В) В3.

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

32. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Назначение повысительных насосных установок.

- А) компенсировать недостаточное давление и расход;
- Б) компенсировать недостаточное давление;
- В) компенсировать недостаточный расход.

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

33. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какие схемы принимают для бесперебойной подачи воды?

А) комбинированные;

Б) кольцевые;

В) тупиковые.

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

34. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Объединённая система водоснабжения – это:

А) противопожарная;

Б) хозяйственно-производственная;

В) поливочная.

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

35. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В каких случаях применяют повысительные насосы?

А) если Нтр • Нгар;

Б) если Нтр • Нгар;

В) если Нтр • Нгар и Нтр • Нгар

Ответ: б.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

36. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Назначение магистрального распределительного трубопровода.

А) соединение наружной и внутренней системы;

Б) распределение воды по этажам;

В) распределение воды по стоякам.

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

37. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Схема системы с нижней разводкой – это когда магистральный трубопровод расположен:

- А) в техподполье;
- Б) на чердаке;
- В) под потолком последнего этажа.

Ответ: а.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

38. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В жилых домах какой этажности предусматривают противопожарный водопровод?

- А) до 12 этажей;
- Б) свыше 16 этажей;
- В) свыше 12 этажей.

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

39. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Температура воды на выходе из водоподогревателя системы горячего водоснабжения:

- А) 95⁰С;
- Б) 50⁰С;
- В) 65⁰С.

Ответ: в.

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

40. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Для чего в системах горячего водоснабжения необходима циркуляция?

- А) для бесперебойной работы;
- Б) для сохранения постоянной температуры;
- В) для долговечности.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

41. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Как называется система канализации, если в неё поступают все виды сточных вод?

- А) полураздельная;
- Б) общеславная;
- В) раздельная.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК

1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

42. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Условное обозначение системы дождевой канализации:

- А) К1;
- Б) К2;
- В) К3.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

43. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Глубина заложения сетей наружной канализации принимается:

- А) $h_{зал} = h_{пром} + 0.5\text{м}$;
- Б) $h_{зал} = h_{пром}$;
- В) $h_{зал} = h_{пром} - 0.3\text{м.}$,

Ответ: в

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

44. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Для чего предназначена главная канализационная насосная станция?

- А) для перекачки стоков от района города;
- Б) для перекачки стоков от нескольких зданий;
- В) для перекачки стоков со всего объекта на очистные сооружения.

Ответ: в

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

45. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Для чего предназначены санитарно-технические приборы?

- А) для отвода бытовых сточных вод;
- Б) для приёма бытовых сточных вод;
- В) для приёма производственных сточных вод.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

46. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Что относится к устройствам для прочистки внутренней канализационной сети?

- А) гидрозатворы;
- Б) фасонные части;
- В) ревизии.

Ответ: в

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

47. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Назначение поэтажных отводов – это:

- А) отвод сточных вод с этажей;
- Б) отвод сточных вод от приборов на этаже;
- В) отвод сточных вод в наружную сеть.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

48. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Водостоки зданий служат для:

- А) отвода производственных сточных вод;
- Б) отвода бытовых сточных вод;
- В) отвода атмосферных сточных вод.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

49. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Открытый выпуск внутренних водостоков предусматривается, когда:

- А) рядом со зданием есть наружная сеть дождевой канализации;
- Б) рядом со зданием наружная сеть дождевой канализации не предусмотрена;
- В) рядом со зданием есть наружная сеть хоз-бытовой канализации.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

50. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке)

Мусоропроводы в жилых зданиях предусмотрены при числе этажей:

- до 5-ти;
- свыше 6-ти;
- свыше 9-ти.

Ответ: б

Оценка: дихотомическая. Правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Компетенции: (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5)

Оценка	Количество баллов
--------	-------------------

Отлично	44-50
Хорошо	36-43
Удовлетворительно	31-35
Неудовлетворительно	>30