

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Доцент с исп. обязанностей
зав. кафедрой ТД

 Т.О. Сошина

«28» 02 2023г

Фонд оценочных средств

**для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений»

(базовая подготовка)

Лысьва, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе:

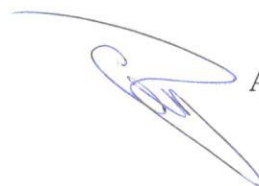
– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

– Рабочей программы учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах», утвержденной 28.02. 2023 г.

Разработчик: преподаватель А.А. Клишин

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании предметной (цикловой) комиссии *Строительных дисциплин* (ПЦК СД) «17» февраля 2023 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК СД



А.И. Жалко

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **Общие сведения об инженерных системах** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений* базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

Код ПК, ОК ¹ , ЛР	Умения	Знания
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 08</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 4.2</i> <i>ЛР 17</i> <i>ЛР 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 21</i> <i>ЛР 24</i> <i>ЛР 27</i> <i>ЛР 30</i></p>	<p>– читать чертежи и схемы инженерных сетей</p>	<p>– 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>

Перечень **общих компетенций**² элементы, которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код ОК	Наименование ОК
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<i>ОК 02</i>	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 03</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

¹ Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

² Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

	развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>
ОК 04	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <i>в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</i> , применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i> , 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	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код ПК	Наименование ПК
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

После изучения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие личностные результаты:

Код ЛР	Характеристика ЛР
ЛР 17	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий
ЛР 18	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
ЛР 20	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 21	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

<i>ЛР 24</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<i>ЛР 27</i>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<i>ЛР 30</i>	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается

1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Для текущего и рубежного контроля освоения дисциплинарных компетенций используются следующие методы:

- Устный опрос
- Тестирование
- Наблюдение и оценка результатов практических занятий
- Экспертная оценка результатов самостоятельной работы
- Экспертная оценка презентаций
- Экспертная оценка докладов
- Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в

процессе освоения учебной дисциплины

2 Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**, который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1 Инженерное благоустройство территорий	Устный опрос Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка презентаций Экспертная оценка докладов Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование	
Тема 2 Инженерные сети и оборудование территорий поселений	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование	
Тема 3 Водоснабжение и водоотведение	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических	Тестирование	

поселений	занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины		
Тема 4 Теплоснабжение поселений и зданий	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование	
Тема 5 Вентиляция и кондиционирование зданий	Устный опрос Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка презентаций Экспертная оценка докладов Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование	
Тема 6 Газоснабжение поселений и зданий	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование	
Тема 7 Электроснабжение поселений и зданий	Устный опрос Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины		
Форма контроля			Дифференцированный зачет

Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме устного опроса обучающихся по темам учебной дисциплины.

Наблюдение и оценка результатов практических занятий

Типовые темы практических занятий приведены в РПД. Комплект заданий на практические занятия приведены в МУ по ПЗ по учебной дисциплине.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

Экспертная оценка результатов самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы приведены в МУ по СРС по учебной дисциплине.

Качественная оценка определения научного кругозора, степенью овладения методами теоретического исследования и развития самостоятельности мышления обучающегося.

Способом проверки качества организации самостоятельной работы обучающихся является контроль:

- корректирующий (может осуществляться во время индивидуальных консультаций по поводу выполнения формы самостоятельной работы);
- констатирующий (по результатам выполнения специальных форм самостоятельной работы);
- самоконтроль (осуществляется самим обучающимся);
- текущий (в ходе выполнения различных форм самостоятельной работы, установленных рабочей программой);
- промежуточный (оценка результата обучения как итога выполнения обучающимся всех форм самостоятельной работы).

Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

Осуществляется как наблюдение за процессом деятельности обучающегося в режиме реального времени. Является качественной оценкой освоения учебной дисциплины, учитываемой при промежуточной аттестации.

Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений проводится в форме тестирования после изучения тем учебной дисциплины.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
Умения:	
– читать чертежи и схемы инженерных сетей	– объясняет назначение и вид принципиальных схем инженерно-технических систем
Знания:	
– основные принципы организации и инженерной подготовки территории;	– объясняет назначение и вид принципиальных схем инженерно-технических систем подготовки территории
– назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;	– объясняет назначение и вид принципиальных схем инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;
– энергоснабжение зданий и поселений;	– представляет общие принципы энергоснабжения зданий и поселений;
– системы вентиляции зданий	– описывает системы вентиляции зданий

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки устного ответа

Критерии оценки	Оценка
обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	Отлично
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	Хорошо
обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	Удовлетворительно
обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	Неудовлетворительно

Критерии оценки практических занятий

1 активность работы на практическом занятии (выполнение всех заданий, предложенных преподавателем);

2 правильность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение понятий, идей, и т.д.);

3 полнота и одновременно лаконичность ответа (ответ должен отражать основные теории и концепции по раскрываемому вопросу, содержать их критический анализ и сопоставление);

4 умение формулировать собственную точку зрения, грамотно аргументировать свою позицию по раскрываемому вопросу;

5 культура речи (материал должен быть изложен хорошим профессиональным языком, с грамотным использованием соответствующей системы понятий и терминов)

Критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> – практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме – проявлен творческий подход – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета 	Отлично
<ul style="list-style-type: none"> – практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме – работа выполнена полностью, но допущено в ней: <ul style="list-style-type: none"> а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов 	Хорошо
<ul style="list-style-type: none"> – практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала – выполнено не менее половины работы или допущены в ней: <ul style="list-style-type: none"> а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов 	Удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> – число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий 	Неудовлетворительно

Критерии оценивания презентаций

Критерии оценки	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> – презентация соответствует теме самостоятельной работы; - оформлен - титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); - сформулированная тема ясно изложена и структурирована; - использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; - выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; - работа оформлена и предоставлена в установленный срок 	Отлично
<ul style="list-style-type: none"> – презентация соответствует теме самостоятельной работы; - оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); - сформулированная тема ясно изложена и структурирована; - использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; - работа оформлена и предоставлена в установленный срок 	Хорошо

<ul style="list-style-type: none"> –презентация соответствует теме самостоятельной работы частично; - оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.) с недочетами; - сформулированная тема изложена не четко и не структурирована; - работа оформлена с нарушениями и предоставлена не в установленный срок 	Удовлетворительно
–работа не выполнена или содержит материал не по вопросу	Неудовлетворительно

Критерии оценивания докладов

Критерии оценки	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> –свободная речь, доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом - автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался - отвечает на вопросы - показано владение специальным аппаратом - выводы полностью характеризуют работу 	Отлично
<ul style="list-style-type: none"> –свободное владение текстом, обращение к слушателям - использование демонстрационного материала в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности - не может ответить на большинство вопросов - использованы общенаучные и специальные термины - выводы нечеткие - имеются, но не доказаны. 	Хорошо
<ul style="list-style-type: none"> –текст зачитывается монотонно, без обращения к слушателям - представленный демонстрационный материал оформлен плохо, неграмотно - не может четко ответить на вопросы - показано владение базовым аппаратом - выводы имеются, но не доказаны 	Удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> - доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, речь косноязычна - представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком - не может ответить на вопросы - владение специальным аппаратом отсутствует - выводы имеются, но не доказаны 	Неудовлетворительно

Критерии оценивания тестов

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 - 90	89 - 70	69 - 51	50 и менее

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы

При экспертной оценке результатов самостоятельной работы учитываются такие критерии:

- Глубина освоения знаний
- Источники информации
- Качество выполнения работы
- Самостоятельность изложения
- Творчество и личный вклад
- Соблюдение правил оформления

Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

Интегральная качественная оценка освоения учебной дисциплины, учитываемая при промежуточной аттестации.

Критерии оценки промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*.

Дифференцированный зачет проводится по завершению курса изучения учебной дисциплины в два этапа: контрольная работа и практического устного задания.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно».

Дифференцированный зачет оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки на дифференцированном зачете служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах».

Критерии оценивания тестов

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 - 90	89 - 70	69 - 51	50 и менее

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Критерии оценки	Оценка
<p>Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполненные все предусмотренные программой задания, глубоко усвоенные основная и дополнительная литература, рекомендованная программой, активная работа на практических (лабораторных) занятиях.</p> <p>Обучающийся разбирается в основных научных концепциях по изучаемой учебной дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала.</p> <p>Ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично</p>	Отлично
<p>Достаточно полное знание учебно-программного материала.</p> <p>Обучающийся не допускает в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических (лабораторных) занятиях, показавший систематический характер знаний по учебной дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению</p>	Хорошо
<p>Обучающийся показал знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не отличавшийся активностью на практических (лабораторных) занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на дифференцированном зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей</p>	Удовлетворительно
<p>обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно - программного материала, не выполнивший самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавший основные практические (лабораторные) занятия, допускающий существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей учебной дисциплине</p>	Неудовлетворительно

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЯ

Задания для оценки освоения Темы 1 «Инженерное благоустройство территорий»

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Принципы расположения видов территорий по отношению к руслам рек.
2. Общие мероприятия инженерной подготовки
3. Зонирование территорий
4. Специальные мероприятия инженерной подготовки
5. Рекреационная зона- это...
6. Принципы расположения видов территорий по отношению к розе ветров
7. Промышленная зона – это ...
8. Инженерная защита территории
9. В соответствие с проектной численностью населения поселения делятся на: ...
10. Что должна обеспечивать Сеть пешеходных дорожек

Типовой тест по теме 1

1. Выберите правило взаимного размещения промышленной зоны и селитьбы:
 - а) Последовательное удаление людоемких предприятий
 - б) Последовательное удаление менее людоемких предприятий
 - в) Удаление производственных территорий, связанных с внутренним транспортом
2. В общем случае, наибольшим элементом жилой застройки является:
 - а) Планировочный район
 - б) Жилой район
 - в) Микрорайон

- 3. Взаимосвязь всех элементов внутри территории**
- а) Изоляция всех элементов внутри территории
 - б) Взаимосвязь всех элементов внутри территории и с другими территориями различного назначения.
- 4. Военный город относится к следующему типу города:**
- а) Моногород
 - б) Полифункциональный город
 - в) Малый город
- 5. Верно ли утверждение, что транспортная структура является значимым элементом композиции генерального плана города?**
- а) Нет
 - б) Да
- 6. Город с населением 70 тыс. человек – это:**
- а) Малый город
 - б) Средний город
 - в) Крупный город
- 7. Коммунально-складская зона – это**
- а) Зона, проектируемая в отдалении от зоны внешнего транспорта
 - б) Зона, требующая локализации и изоляции
 - в) Зона, требующая проникновения
- 8. Какой тип транспортной структуры не характеризуется равноудаленностью всех территорий от центра?**
- а) Прямоугольный тип
 - б) Радиально-кольцевой тип
 - в) Веерный тип
- 9. Какое утверждение верно?**
- а) Чем больше город, тем больший удельный вес градообразующей группы
 - б) Чем меньше город, тем меньший удельный вес градообразующей группы
 - в) Чем больше город, тем меньший удельный вес градообразующей группы
- 10. Принцип проектирования транспортной системы:**
- а) Чем больше, тем лучше
 - б) Доступность
 - в) Оптимальность

Задания для оценки освоения Темы 2

«Инженерные сети и оборудование территорий поселений»

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Инженерные сети, их виды
2. Внутренние инженерные сети.
3. Принципы размещения инженерных сетей
4. Инженерные сети, их классификация.
5. Способы прокладки подземных коммуникаций
6. Внешние инженерные сети.
7. Условные обозначения инженерных сетей на планах
8. Принципы размещения прокладки подземных коммуникаций
9. Условные обозначения инженерных сетей на схемах
10. Общие сведения о подземных коммуникациях

Типовой тест по теме 2

1. 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

2. Промежуточная, но самая важная часть:

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

3. Все системы делятся на ... основных вида:

- а) три
- б) четыре
- в) два

4. Один из основных видов инженерных систем:

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

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

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

6. Находятся внутри зданий жилого и коммерческого фонда:

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

7. В состав инженерных сетей входит:

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

8. Различают ... системы водоснабжения:

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

Задания для оценки освоения Темы 3

«Водоснабжение и водоотведение поселений»

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Система водоснабжения – комплекс инженерных сооружений, которые предназначены для:

2. Системы водоснабжения можно классифицировать по виду обслуживаемых объектов:

3. Системы водоснабжения можно классифицировать по назначению:

4. Системы водоснабжения можно классифицировать по способу подачи воды:

5. Водозаборные сооружения представляют собой...

6. Насосные станции системы водоснабжения города бывают:

7. Очистные сооружения по очистке воды представляют собой...

8. Резервуар чистой воды предназначен...

9. Наружная водопроводная сеть города по конструкции представляет собой...

10. Водонапорная башня предназначена для ...

Типовой тест по теме 3

1. Воды, образующиеся в результате выпадения атмосферных осадков относятся к:

- а) к бытовым;
- б) к производственным;
- в) к ливневым.

2. Систему канализации, при которой все виды сточных вод отводят по одной общей сети трубопроводов на очистные сооружения, называют:

- а) раздельная
- б) полусплавная
- в) полураздельная
- г) общесплавная

3. Какие схемы принимают для бесперебойной подачи воды?

- а) комбинированные
- б) кольцевые
- в) тупиковые

4. Воды от туалетов, бань и прачечных, предприятий общественного питания и лечебных учреждений, от мытья помещений и др. относятся к:

- а) к бытовым;
- б) к производственным;
- в) к ливневым.

5. Какие загрязнения в воде источника водоснабжения относятся к наиболее

- а) неблагоприятным?
- б) органические
- в) минеральные
- г) химические

6. Назовите три категории сточных вод

- а) хозяйственные, промышленные, ливневые
- б) бытовые, производственные, атмосферные
- в) дождевые, фекальные, бытовые

7. К поверхностным источникам водоснабжения относятся:

- а) реки, резервуары, водонапорные башни
- б) реки, озёра, моря
- в) водохранилища, резервуары, скважины

8. Для хозяйственно-питьевого водоснабжения наиболее пригодны:

- а) поверхностные воды
- б) подземные вод

9. Сооружения для приема подземных вод

- а) насосы
- б) скважины
- в) колодцы

10. На какой стадии подачи воды к потребителю происходит обеззараживание воды?

- а) на первых стадиях при подъёме
- б) на завершающих стадиях

Задания для оценки освоения Темы 4

«Теплоснабжение поселений и зданий»

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Источники тепла
2. Системы отопления, их классификация
3. Тепловые сети
4. Отопительные приборы
5. Открытые и закрытые системы централизованного теплоснабжения, их достоинства и недостатки.
6. Элементы систем отопления
7. В зависимости от вида водяные системы отопления бывают:
8. Устройство и оборудование тепловой сети
9. Какие бывают системы отопления водяные и паровые по направлению движения теплоносителя в магистралях.
10. Расчетные параметры наружного воздуха: назначение и классификация.

Типовой тест по теме 4

1. Как располагаются радиаторы в отапливаемых жилых помещениях?

- а) Вдоль наружных ограждающих конструкций.
- б) Под световыми проёмами наружных ограждающих конструкций
- в) Вдоль межкомнатных перегородок

2. 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.

3. 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.

4. Какой вид отопительных панелей передаёт от 30-40% тепловой энергии в помещение?

- а) Потолочные панели.
- б) Стеновые панели.
- в) Напольные панели

5. 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 помещении.

6. Какие тепловые сети подводят теплоноситель к отдельному зданию?

- а) Магистральные
- б) Распределительные
- в) Ответвления

7. В зависимости от вида водяные системы отопления бывают:

- а) децентрализованные
- б) центральные
- в) низко температурные
- г) электрические

8. Система теплоснабжения в которой каждый потребитель имеет собственный источник

- а) теплоты, называется:
- б) централизованной
- в) децентрализованной
- г) районной

9. Системы отопления водяные и паровые по направлению движения теплоносителя в магистралях бывают:

- а) тупиковые
- б) двухтрубные
- в) инженерно — технические
- г) без опрокинутой циркуляции

10. По характеру внешней поверхности отопительные приборы бывают:

- а) ребристые

- б) неметаллические
- в) конвективные
- г) радиолокационные

Задания для оценки освоения Темы 5

«Вентиляция и кондиционирование зданий»

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Виды естественной вентиляции
2. Классификация систем вентиляции
3. Дайте характеристику общеобменной механической вентиляции
4. Кондиционирование воздуха
5. Взаимосвязь технологических и вентиляционных систем.
6. Дайте характеристику местной механической вентиляции
7. Понятие воздухообмена.
8. Дайте характеристику местной механической вентиляции

Типовой тест по теме 5

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

**Задания для оценки освоения Темы 6
«Газоснабжение поселений и зданий»**

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Горючие газы, используемые для городов и промышленных предприятий.
2. Природные газы.
3. Подземные газопроводы
4. Бытовые газовые приборы и установки
5. Искусственные газы.
6. Газовые месторождения. Классификация.
7. Газораспределительные станции.
8. Защита газопроводов от коррозии.
9. Надежность распределительных систем газоснабжения.
10. Эксплуатация систем газоснабжения.

Типовой тест по теме 6

1. Подземные коммуникации, проходящие через город, но не использующиеся в городе, например, газопровод, нефтепровод.

- а) транзитные подземные сети
- б) распределительные подземные сети
- в) магистральные подземные сети

2. Температура выходящего из газораспределительной станции газа должна быть не ниже ... °С?

- а) 10
- б) 11
- в) 15

3. Распределительная станция через городские газопроводные сети при низком давлении (до 3000 Па) снабжают...?

- а) Гражданские здания
- б) Гражданские поселения
- в) Промышленные здания

4. Ответвления от уличных распределительных газопроводов предназначены...?

- а) Предназначены для подачи газа из уличного газопровода к дому. Перед вводом в цокольную часть здания устанавливают отключающее устройство.
- б) Подводят газ к подъездам или корпусам. На концах вводов ставят отключающие устройства. Оптимальными местами вводов служат лестничные клетки.
- в) Позволяет подавать газ от одного ввода к нескольким стоякам

5. Одноступенчатую схему газоснабжения населенных пунктов (с одним каналом давления) используют ...?

- а) Поселки

- б) Малые города
- в) Большие города
- г) Города миллионники

6. Какие схемы газоснабжения населенных пунктов используют средние и большие города?

- а) Двухступенчатая
- б) Одноступенчатая
- в) Многоступенчатая
- г) Трехступенчатая

7. Сети, эксплуатация которых допускает значительное охлаждение: электрические слаботочные и силовые кабели, кабели телефонной и телеграфной связи, сигнализации, газопроводы, теплосети.

- а) сети глубокого заложения
- б) сети мелкого заложения
- в) сети среднего заложения

8. В местах прохода людей газопроводы следует располагать на высоте не менее

- а) 2,2 м от пола
- б) 0,1 м от пола
- в) 0,6 м от пола

9. Какое давление поддерживается в городских газовых трубопроводах?

- а) среднее
- б) высокое
- в) низкое

10. В каком месте устраивают ввод в здание газового трубопровода?

- а) в фундаменте
- б) в цоколе
- в) в стене

Задания для оценки освоения Темы 7

«Электроснабжение поселений и зданий»

Обучающийся должен

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

уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей

Типовые вопросы для устного опроса

1. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и применение в народном хозяйстве.

2. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии.

3. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения отрасли.

4. Элементы схем электроснабжения.

5. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании.

6. Классификация электроприемников.

7. Связь между расчетными нагрузками и расчетными коэффициентами.

8. Назначение заземления и зануления в электроустановках.

Типовой тест по теме 7

1. Какие инженерные сети прокладывают под тротуарами?

- а) телефонные кабели
- б) силовые кабели
- в) тепловые сети

2. Сети, эксплуатация которых допускает значительное охлаждение: электрические слаботочные и силовые кабели, кабели телефонной и телеграфной связи, сигнализации, газопроводы, теплосети.

- а) сети глубокого заложения
- б) сети мелкого заложения
- в) сети среднего заложения

3. Электроустановки подразделяются согласно ПУЭ на электроустановки напряжением

- а) выше 10 кВ и до 10 кВ
- б) выше 1 кВ и до 1 кВ
- в) выше 220 В и ниже 220 В

4. Выбор напряжения питающих и распределительных сетей зависит. Выберите один или несколько ответов:

- а) от мощности, потребляемой предприятием
- б) напряжения источника питания
- в) схемы электроснабжения предприятия
- г) категории потребителей
- д) количества и единичной мощности электроприемников
- е) удаленности предприятия от источника питания

5. Выбор способа заземления нейтрали определяется

- а) экономичностью
- б) безопасностью обслуживания сети
- в) надежностью электроснабжения электроприемников
- г) стоимостью электроэнергии
- д) категориями потребителей

5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*.

Дифференцированный зачет проводится по завершению курса изучения учебной дисциплины в два этапа: контрольная работа и практического устного задания.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно».

Типовые вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний

1. Какие существуют водопотребители, нормы и режимы водопотребления?
2. Как осуществляется водозабор из открытых источников?
3. Как осуществляется водозабор из подземных источников?
4. Для чего устраивают зоны санитарной охраны источников водоснабжения?
5. Каков режим в зоне санитарной охраны водоснабжения?
6. Как осуществляется трассировка водопроводной сети?
7. Какие существуют схемы водопроводной сети?
8. В какой последовательности должно осуществляться проектирование водопроводной сети?
9. Какие используются трубы, оборудование и арматура на водопроводной сети?
10. Каким требованиям должна удовлетворять питьевая вода?
11. Каково назначение и принцип работы водонапорной башни?
12. Каковы правила размещения пожарных гидрантов?
13. Как классифицируются сточные воды по трем категориям?
14. Какие существуют системы канализации?
15. Перечислите элементы канализационной сети.
16. Как осуществляется трассировка канализационной сети?
17. Как определяется расход сточных вод?
18. Изложите принцип расчета системы самотечной канализации.
19. На какую глубину должны закладываться канализационные трубы?
20. Какие существуют методы очистки сточных вод?
21. Объясните принцип работы очистных сооружений.
22. Как влияет рельеф на высотное проектирование самотечной системы канализации?
23. Где и для чего устанавливаются насосные станции перекачки сточных вод?
24. Приведите классификацию систем водоснабжения здания.

25. Какие существуют схемы сетей внутреннего водоснабжения зданий?
26. Какие приемы повышения напора во внутреннем водопроводе вы знаете?
27. Приведите схемы трассировки внутреннего водопровода.
28. Какова классификация систем внутренней канализации зданий?
29. Какие трубы, арматуру, оборудование, трассировку систем внутренней канализации зданий вы знаете?
30. Какие системы сбора мусора и пылеудаления в зданиях вы знаете?
31. Какие схемы водоотвода с кровли зданий вы знаете?
32. Какие виды теплопередачи вы знаете?
33. Как определяется теплопроводность строительных материалов?
34. Как определяется сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций?
35. Каков нормируемый температурный перепад?

Типовые задания для контроля освоенных умений

1. Определите расчетные расходы холодной воды (суточный, м³/сут; средний часовой, м³/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м³/час) на вводе в здание и подберите водомер.

2. Два литра воды при начальной температуре 20 °С закипают за 600 секунд. Сила тока, потребляемая электрическим водонагревателем, 6 Ампер. Напряжение в электрической сети 230 Вольт. Удельная теплоемкость воды равна 4.182×10^3 Дж/(кг×°С) при 20 °С. Определить коэффициент полезного действия водонагревателя.

Дано: $m=2$ кг; $t_1=20$ °С; $t_2=100$ С; $t=600$ с; $I=3$ А; $U=230$ В; $c=4.182 \times 10^3$ Дж/(кг×°С)

Найти: η — ?

ТИПОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Типовой тест № 1

Условия выполнения задания

- тест выполняется в аудитории;
- для выполнения контрольной работы необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с тестами (для выполнения электронного варианта теста: компьютерный класс, тестировщик).

Инструкция: на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа, ответы занесите в бланк ответов

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

- а) полураздельная
- б) общесплавная;
- в) раздельная.

2. Условное обозначение системы дождевой канализации:

- а) K1;
- б) K2;
- в) K3.

3. Глубина заложения сетей наружной канализации принимается:

- а) $h_{\text{зал}}=h_{\text{пром}}+0.5\text{м};$
- б) $h_{\text{зал}}=h_{\text{пром}};$
- в) $h_{\text{зал}}=h_{\text{пром}}-0.3\text{м}.$

4. 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.

5. Для чего предназначены санитарно-технические приборы?

- а) для отвода бытовых сточных вод;
- б) для приёма бытовых сточных вод;
- в) для приёма производственных сточных вод.

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

- а) гидрозатворы;
- б) фасонные части;
- в) ревизии.

7. 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.

8. Водостоки зданий служат для:

- а) отвода производственных сточных вод;
- б) отвода бытовых сточных вод;
- в) отвода атмосферных сточных вод.

9. 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.

10. Мусоропроводы в жилых зданиях предусмотрены при числе этажей:

- а) до 5-ти;
- б) свыше 6-ти;
- в) свыше 9-ти.

11. Дать определение системе отопления:

а) Система отопления – это комплекс инженерных устройств и оборудования, предназначенный для получения тепловой энергии и её переноса и бесперебойной подачи потребителям.

б) Система отопления – это совокупность теплопроводов, арматуры и отопительных приборов.

в) Система отопления – это система, предназначенная для обеспечения потребителей теплоносителем.

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

- а) Вода, водяной пар
- б) Водяной пар, воздух, вода, дымовые газы
- в) Вода, водяной пар, воздух, дымовые газы, органические жидкости

13. Как располагаются радиаторы в отапливаемых жилых помещениях?

- а) Вдоль наружных ограждающих конструкций.
- б) Под световыми проёмами наружных ограждающих конструкций
- в) Вдоль межкомнатных перегородок

14. 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.

15. 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.

16. Какой вид отопительных панелей передаёт от 30-40% тепловой энергии в помещение?

- а) Потолочные панели.
- б) Стеновые панели.
- в) Напольные панели

17. Какую температуру должна иметь вода как теплоноситель в металлических отопительных панелях системы панельно-лучистого отопления?

- а) 90-150⁰ С
- б) 70-150⁰ С

в) 70-105⁰ С

18. 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.

19. 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.

20. 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 помещении.