

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.07.2025 14:31:16

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:
Декан архитектурно-строительного
факультета

/Цыбакин С.В./
14 мая 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГИДРАВЛИКИ

Направление

08.03.01 Строительство

подготовки/Специальность

«Промышленное и гражданское строительство»

Направленность (профиль)

бакалавр

Квалификация выпускника

очная/очно-заочная

Форма обучения

4 года/4 года 6 месяцев

Срок освоения ОПОП ВО

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры технологии, организации и экономики строительства Т. В. Ратникова _____

Утвержден на заседании кафедры технологии, организации и экономики строительства, протокол № 8 от 15.04.2025

Заведующий кафедрой В.В. Русина _____

Согласовано:

Председатель методической комиссии архитектурно-строительного факультета

Е.И Примакина _____
протокол № 5 от 14.05.2025

**Паспорт
фонда оценочных средств**

Таблица 1

Модуль (раздел) дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
1 Раздел – Теоретические основы гидравлики.	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
2 Раздел – Система водоснабжения здания			
3 Раздел - Система водоотведения здания	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Практическая работа, тесты	1/150

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной	1 Раздел – Теоретические основы гидравлики. ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими	Практическая работа, тесты

<p>индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-6</p> <p>Способен участвовать в проектировании и объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>условиями</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	
	<p>2 Раздел – Система водоснабжения здания</p> <p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	Практическая работа, тесты
	<p>3 Раздел – Система водоотведения здания</p> <p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	Практическая работа, тесты

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Компьютерное тестирование

1.Раздел: «Основы гидравлики»

Выберите один правильный ответ:

Какие свойства относятся к физическим свойствам жидкости?

- кавитация
- облитерация
- вязкость
- +все перечисленные

Что такое кавитация?

- процесс парообразование;
- зарашивание узких щелей и зазоров вследствие адсорбции полярноактивных молекул жидкости на их стенках
- +явление, возникающее в движущейся жидкости при понижении давления до упругости насыщенного пара и температуре окружающей среды
- свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной ее части относительно другой

Какие существуют типы внешних сил, действующих на элемент жидкости?

- массовые(объемные)
- поверхностные
- +все перечисленные

Что такое гидростатическое давление в точке?

- явление, возникающее в движущейся жидкости при понижении давления до упругости насыщенного пара и температуре окружающей среды
- свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной ее части относительно другой
- +размерная величина, определяемая значение сжимающего напряжения в точке покоящейся жидкости

Что называется абсолютным покоем жидкости?

- +состояние жидкости, при котором она неподвижна относительно земли
- состояние жидкости, при котором частицы жидкости неподвижны относительно друг друга
- состояние жидкости, при котором частицы жидкости неподвижны относительно стенок сосуда

Что называется относительным покоем жидкости?

- состояние жидкости, при котором она неподвижна относительно земли
- +состояние жидкости, при котором частицы жидкости неподвижны относительно друг друга
- состояние жидкости, при котором частицы жидкости неподвижны относительно друг друга и стенок сосуда, в котором жидкость перемещается относительно земли

Как звучит первое свойство гидростатического давления?

- +давление действует по внутренней нормали к площадке действия и определяет числовое значение напряжения сжатия в данной точке

давление действует по внутренней нормали к площадке действия и не определяет числовое значение напряжения сжатия в данной точке
величина давления в данной точке не зависит от ориентации в пространстве данной площадки

Как звучит второе свойство гидростатического давления?

давление действует по внутренней нормали к площадке действия и определяет числовое значение напряжения сжатия в данной точке
давление действует по внутренней нормали к площадке действия и не определяет числовое значение напряжения сжатия в данной точке
+величина давления в данной точке не зависит от ориентации в пространстве данной площадки

Какое давления определяется разностью между абсолютным давлением и атмосферным?

вакууметрическое
+избыточное
манометрическое
отсутствует в вариантах ответа

В каком случае давление называется вакууметрическим?

если избыточное давление имеет положительное значение
+если избыточное давление имеет отрицательное значение
если давление равно нулю

В каком случае давление называется манометрическим?

+если абсолютное давление больше атмосферного
если абсолютное давление меньше атмосферного
если давление равно нулю

На что указывает Закон Паскаля?

на способность жидкости переходить в газообразное состояние
на способность жидкости двигаться равноускоренно
+на способности жидкости передавать усилие на расстояние

Что описывает закон Архимеда?

на всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равна половине веса вытесняемой им жидкости
+на всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равна весу вытесняемой им жидкости
на всякое тело, погруженное в жидкость, действует сила тяжести, направленная вниз(что приведет к затоплению тела)

Что описывает уравнение Бернули?

+зависимость между давлением и скоростью в движущемся потоке жидкости
зависимость между массой и скоростью
все выше перечисленное

Какие существуют режимы движения жидкости?

ламинарный
турбулентный
+все вышеперечисленные

Что такое число Рейнольдса?

значение, характеризующее только ламинарный режим движения жидкости
значение, характеризующее только турбулентный режим движения жидкости
+безразмерный критерий, диапазон скоростей, в котором может быть или ламинарный режим, или турбулентный

Как двигаются частицы жидкости при ламинарном режиме?

+не перемешиваясь, образуя струйчатое(слоистое) движение только в осевом направлении осуществляя поперечное перемещение, создающие перемешивание жидкости по синусоиде

При движении каких жидкостей имеет место ламинарный режим?

+масла, мазут, нефть
вода в реках, трубах, каналах
все перечисленные

Что описывает закон Архимеда?

на всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равна половине веса вытесняемой им жидкости
+на всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равна весу вытесняемой им жидкости
на всякое тело, погруженное в жидкость, действует сила тяжести, направленная вниз(что приведет к затоплению тела)

Что относится к местным сопротивлениям?

изменение размеров и формы живого сечения
направление потока
препятствия в виде задвижек, кранов, вентиляй
+все перечисленное

Определите, как называется это уравнение: $p_{aoc} = p_0 + \gamma \cdot h$?

уравнение динамики
уравнение статики
+ основное уравнение гидростатики
уравнение Эйлера

2.Раздел :«Водоснабжение»**Системы водоснабжения классифицируют по ряду признаков. Каких систем водоснабжения не бывает по виду природного источника?**

поверхностный
+дренажный
подземный
смешанного питания

Какие устройства не входят в систему водоснабжения(внутренний водопровод)?

водо(один или несколько)
водомерный узел
+ревизия
распределительные трубопроводы и подводки к водоразборным устройствам
арматура

Продолжите определение и выберете правильный ответ. Единый водопровод- это внутренний водопровод, обеспечивающий подачу воды одновременно на:
хозяйственно-питьевые и производственные нужды
хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды
+хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды
производственные и противопожарные нужды

Какой система экономически целесообразна при малых расстояниях от источника водоснабжения до объекта?

- +с прямоточным водоснабжением
- с обратным водоснабжением

Какие типы схем сетей системы водоснабжения бывают в зависимости от режима водопотребления и назначения здания?

- тупиковые, кольцевые
- +тупиковые, кольцевые и комбинированные
- кольцевые и комбинированные

Продолжите предложение. Тупиковые сети применяются в зданиях ,где ...

- +допускается перерыв в подаче воды
- не допускается перерыв в подаче воды
- допускается перерыв в подаче воды, но не более чем на 1 час
- допускается только на некоторых участках сети

Где размещают магистральные трубопроводы при нижней разводке?

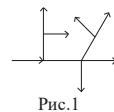
- на чердаке
- под потолком верхнего этажа
- +в нижней части здания
- только под полом подвала

Что не влияет на выбор трассы при трассировке магистралей водопровода?

- рельеф местности
- +количество жителей дома
- глубина промерзания грунта
- какие-либо существующие сети

Какие типы вводов в здание водопровода бывают?

- перпендикулярный, косой
- перпендикулярный, косой, с уклоном
- +перпендикулярный, косой, с поворотом(90град.)
- перпендикулярный, прямой, с уклоном



Какой тип сетей водопровода представлен на рис.1:

- +тупиковая
- кольцевая
- комбинированная
- тупиково-комбинированная

Какой принимается свободный напор на вводе в одноэтажное здание?

- 20м водяного столба
- 15м водяного столба

5м водяного столба
+10м водяного столба

Какие трубы не используются для внутреннего водопровода жилого дома?

полиэтиленовые;
металлопластиковые
+чугунные
стальные

Какие виды соединения труб существуют?

прямое, комбинированное, сварное
+клеевое, сварное, резьбовое, фланцевое
комбинированное, резьбовое, муфтовое
прямое, фланцевое, сварное, резьбовое

Что не относится к водоразборной арматуре?

смеситель с душевой сеткой
кран поливочный
+обратный клапан
пожарный кран

Какие виды водопроводной арматуры существуют?

пробковая, запорная, проходная, дроссельная
вентильная, водоразборная, запорная, проходная
проходная, вентильная, запорная, пробковая
+водоразборная, запорно-регулирующая, предохранительная

Что относится к предохранительной водопроводной арматуре?

краны, смесители, поплавковые клапаны
задвижки, пожарные гидранты, вентили
обратные клапаны, вентили, задвижки
+обратные клапаны

Какими способами может быть присоединен ввод к наружной сети водопровода?

врезкой, зачеканкой, приваркой
+с помощью седелки, врезкой или приваркой трубы, с помощью соединительных частей
с помощью запорной арматуры, зачеканкой, приваркой
пробивкой отверстия

Продолжите определение. Седелка-это...:

+фасонная деталь, которая крепится к трубе на резиновой прокладке для присоединения запорной арматуры и служит для присоединения ввода к наружной сети;
запорная арматура для внутреннего водопровода
предохранительная арматура на магистральных трубопроводах канализации
обратный клапан, который соединяет наружные и внутренние магистральные трубопроводы.

Из чего состоит водомерный узел?

задвижки, насоса, обратного клапана, фильтра для воды;
+водомерного счетчика, запорной арматуры, контрольно-спускного крана, манометра, фильтра для воды и соединительных фасонных частей, труб
запорной арматуры, соединительных фасонных частей, труб, фильтра для воды
водомерного счетчика, соединительных фасонных частей и труб

Какие существуют виды водомерных узлов?

- простые
- только с обводной линией
- простые и сложные
- +с обводной линией и без обводной линии

Какие виды водомерных счетчиков существуют?

- смешанного типа, турбинные
- крыльчатые, комбинированные
- +крыльчатые, турбинные, комбинированные

Как установлен счетный механизм в крыльчатом водомерном счетчике?

- параллельно направлению движения воды
- +перпендикулярно направлению движения воды
- под углом
- с небольшим наклоном

Как разрешается устанавливать турбинные счетчики на участках трубопроводов?

- только горизонтально
- только вертикально
- горизонтально, вертикально
- +вертикально, горизонтально, под наклоном к направлению движения воды

Какие виды подпольных каналов существуют?

- +непроходные, проходные, полупроходные
- проходные, непроходные
- полупроходные, непроходные

Какое минимальное расстояние должно быть при параллельной прокладке на одном уровне водопроводных и канализационных труб при диаметре труб до 200мм?

- 3м
- +Не менее 1,5м
- 5м
- 1м

Как принимают высоту рабочей камеры и горловины водопроводных колодцев?

- высота рабочей камеры -в зависимости от глубины промерзания грунта, горловина-0,5м
- высота рабочей камеры -в зависимости от уровня грунтовых вод, горловина-1м
- +высота рабочей камеры-1,8м, горловина-в зависимости от глубины заложения водопроводной сети
- высота рабочей камеры-3м, горловина-1м

Какой тип резервуара обеспечивает более равномерную работу насосных станций?

- +регулирующий
- запасный
- противопожарный
- переливной

Какое минимальное расстояние должно быть от подошвы рельса на железных дорогах или от дна корыта проезжей части автомобильной дороги до верха трубопровода(или его футляра)?

1,5м
+1м
2м

На какой минимальной глубине от поверхности дна реки до верха трубопровода должен прокладываться трубопровод при пересечении реки или оврага?

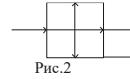
+0,5м
0,8м
1,2м

Что не относится к сооружениям для забора подземных вод?

скважины
шахтные колодцы
+водонапорные башни
горизонтальные водозаборы и каптажные сооружения

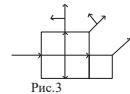
На какую величину от глубины промерзания грунта можно прокладывать трубопровод наружного водопровода?

выше на 0,3м
+ниже на 0,5м
ниже на 0,3м



Какой тип схемы водопроводных сетей указан на Рис.2?

комбинированная
тупиковая
+кольцевая



Какой тип схемы водопроводных сетей указан на Рис.3?

+комбинированная
тупиковая
кольцевая



Какой тип ввода водопровода в здание указан на Рис.4?

перпендикулярный
+косой
с поворотом 90град.

В каких зданиях не требуется предусматривать внутренний противопожарный водопровод?

в зданиях общеобразовательных школ, кроме школ интернатов
в зданиях кинотеатров сезонного действия на любое число мест
в производственных зданиях, в которых применение воды может вызвать взрыв
в жилых домах при числе этажей менее 12
+ во всех перечисленных зданиях

Какое число противопожарных струй для противопожарного водопровода предусматривается в жилом здании выше 12 этажей при длине коридора более 10м ?

+2 струи
1 струя
3 струи

Какой минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение предусматривается на 1 струю?

- 5л/с
- +2,5л/с
- 3л/с
- 10л/с

Какой должен быть гидростатический напор в системе хозяйствственно-питьевого или хозяйствственно-противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора?

- 60 м
- 100м
- + не более 45м

Какой должен быть гидростатический напор в системе раздельного противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного пожарного крана?

- не более 45м
- +не более 90м
- не более 100м

Что необходимо предусматривать в системе противопожарного водопровода при напорах у пожарных кранов более 40 м между пожарным краном и соединительной головкой?

- +установку диафрагм, снижающих избыточный напор
- установку задвижки с электроприводом
- увеличение диаметра трубопровода только на данном участке

Какой свободный напор предусматривается у внутренних пожарных кранов для жилых, общественных и производственных зданий при высоте до 50м?

- +6м
- 8м
- 10м

Какое время работы пожарных кранов принимают при расчетах противопожарного запаса воды и противопожарного расхода воды?

- 2ч
- +3ч
- 1ч

Продолжите предложение. В зданиях высотой 6 этажей и более при объединенной системе хозяйственно-противопожарного водопровода пожарные стояки следует....

- +заколыцовывать
- сваривать
- перекрывать задвижками

Что предусматривают для сменности воды в противопожарных стояках?

- объединение данных стояков
- +кольцевание стояков с одним или несколькими водоразборными стояками
- периодический спуск воды из данных стояков

Какой длины принимаются противопожарные рукава?

- 5м,10м и 15м

5м и 10м
+10м, 15м, 20м

На какой высоте от пола принято размещать противопожарный кран на стояке?

1м
2м
+1,35м

Следует ли предусматривать установку противопожарных кранов в технических этажах, на чердаках и в техподпольях при наличии в них гораемых материалов и конструкций?

+да
нет

Допускается ли размещать спаренные противопожарные краны один над другим?

нет
+да

Не ближе какого расстояния от здания должен размещаться противопожарный гидрант в наружных сетях водопровода?

не ближе 2м
+не ближе 5м
не ближе 10м

Не дальше какого расстояния от проезжей части дороги должен размещаться противопожарный гидрант в наружных сетях водопровода?

+ не дальше 2,5м
не дальше 5м
не дальше 1м

По какому расходу воды производят гидравлический расчет воды?

по часовому расходу воды
+ по максимальному секундному расходу воды
по суточному расходу воды

Что необходимо предусматривать для предотвращения появления конденсата на трубопроводах?

скрытую прокладку
+тепловую изоляцию
ничего не предусматривать

Какая минимальная толщина теплоизоляции принимается для предотвращения появления конденсата?

5мм
3мм
+10мм

Какое пробное давление должны выдерживать трубы и арматура для холодного водоснабжения?

+ превышающее рабочее давление в 1,5 раза при температуре воды 20 °C
превышающее рабочее давление в 5 раза при температуре воды 20 °C
не превышающее рабочее давление при температуре воды 20 °C

Какое пробное давление должны выдерживать трубы и арматура для горячего водоснабжения?

- + превышающее рабочее давление в 1,5 раза при температуре воды 75 °C
- превышающее рабочее давление в 5 раза при температуре воды 90 °C
- не превышающее рабочее давление при температуре воды 100 °C

Где следует устанавливать запорную арматуру в системе водоснабжения?

- на каждом воде
- на кольцевой разводящей сети
- у основания пожарных стояков с числом пожарных кранов 5 и более
- у основания стояков хозяйствственно-питьевого водопровода в зданиях высотой более 3 эт.
- + во всех перечисленных случаях

Следует ли во внутреннем водопроводе предусматривать поливочные краны?

- +да
- нет

При каком периметре здания во внутреннем водопроводе предусматривается 1 поливочный кран в цоколе в нише здания?

- 100м
- 80м
- +60...70м

Следует ли предусматривать установку поливочного крана с подведение холодной и горячей воды в мусорокамерах жилых зданий согласно норм?

- нет
- +да

В каких случаях надлежит предусматривать поливочные краны в помещениях?

- в общественных уборных
- в уборных с тремя унитазами и более
- в умывальных помещениях с пятью умывальниками и более
- в душевых помещениях с тремя душами и более
- + во всех перечисленных случаях

Следует ли предусматривать обводную линию водомерного узла для счетчика горячего водоснабжения?

- да
- +нет

В каком случае предусматривают обводную линию холодного водоснабжения на водомерном узле?

- если предусматривается один ввод водопровода
- если счетчик воды не рассчитан на пропуск противопожарного водопровода
- + во всех перечисленных случаях

Что предусматривают при недостатке напора в системе водоснабжения?

- установку диафрагм
- +установку насосов
- установку задвижек

Под какими помещениями не допускается установка насосных установок?

жилыми квартирами
групповыми комнатами детских садов
классами общеобразовательных школ
больничными помещениями
+под всеми перечисленными помещениями

Что необходимо предусматривать перед насосной установкой при давлении в наружной сети водопровода менее 0,05Мпа?

+установку накопительного резервуара
установку задвижки
установку спускного крана

Следует ли у напорной линии каждого насоса предусматривать обратный клапан?

+да
нет

Какая категория надежности электроснабжения при расходе воды на внутреннее пожаротушение 2,5 л/с; для жилых зданий высотой 10—16 этажей при суммарном расходе воды 5 л/с, а также для насосных установок, допускающих кратковременный перерыв в работе на время?

первая
+вторая

Сколько напорных всасывающих линий предусматривается при заборе воды из резервуара?

1 линия
+ не менее 2 линий
забор воды из резервуаров не предусматривается

Как предусматривают установку насосов при заборе воды из резервуара?

+ «под залив», ниже уровня воды в резервуаре на 0,5м
выше уровня воды в резервуаре
на одном уровне

Допускается ли жесткая заделка труб в стенах фундамента в сейсмических зонах?

допускается;
+ не допускается.

Что определяют по данной формуле: $q = 5 q_0 \alpha$?

+максимальный секундный расход воды
максимальный часовой расход воды
средний часовой расход воды за период(смена ,сутки) максимального водопотребления

Что определяют по данной формуле: $q_{hr} = 0,005 q_{0,hr} \alpha_{hr}$?

максимальный секундный расход воды
+ максимальный часовой расход воды
средний часовой расход воды за период(смена ,сутки) максимального водопотребления

$$q_T = \frac{\sum_{i=1}^i q_{u,i} U_i}{1000 T}.$$

Что определяют по данной формуле:

максимальный секундный расход воды

максимальный часовой расход воды

+средний часовой расход воды за период(смена ,сутки) максимального водопотребления

Что определяют по данной формуле: $h = S q^2$, ?

максимальный секундный расход воды

максимальный часовой расход воды

+ потери давления в счетчике

Допускается ли прокладка водопроводных вводов под подошвой фундаментов:

допускается

+не допускается

Допускается ли жесткая заделка водопроводных труб в фундаментной кладке в сейсмических районах?

допускается

+не допускается

Определите правильный ответ. Водозaborные сооружения, состоящие из шахтного колодца и системы горизонтальных скважин-это....

каптаж источников

+лучевой водозabor

скважина

Согласно какого чертежа выполняется построение аксонометрической схемы водопровода:

+плана типового этажа и подвала

генплана

продольного профиля

На какой высоте от пола располагают смеситель душевой сетки?

1.5м

+1.85м

1.1м

На какой высоте от пола располагают смеситель умывальника?

1.5м

1.85м

+1.1м

В чем сущность гидравлического расчета трубопроводов в системе водоснабжения?

определение потерь напора

+определение по установленным расчетным расходам наиболее выгодных диаметров труб и потерь напора

определение скорости движения воды

Для чего служит вантуз в наружной сети водопровода?

для спуска воды из системы

+для выпуска воздуха из системы
для измерения давления в трубах

Где устанавливается вантуз на водопроводной линии в наружных сетях?

- + в возвышенных участках сети
- в пониженных участках сети
- в каждом колодце

Что устанавливается на повороте водопроводной линии в наружных сетях, если не требуется установка запорной арматуры или гидранта на линии в данном месте?

- колодец
- +бетонный упор
- задвижка

На какую высоту должен выступать водопроводный колодец над землей, если он размещается в незастроенной части территории(вне проезжей части дороги)?

- на 10см
- +на 20см
- на 50см

Какой маркировки должен быть люк колодца, если данный колодец размещен в проезжей части дороги?

- Л-легкий
- +Т-тяжелый

Какой маркировки должен быть люк колодца, если данный колодец размещен в незастроенной части территории (вне проезжей части дороги)?

- +Л-легкий
- Т-тяжелый

Определите что является единицей измерения давления?

- Па
- Бар
- мм.рт.столба
- мм. вод. столба
- Ат.(техническая атмосфера -кгс/см²)
- + все перечисленные единицы

Сколько в 1 атмосфере метров водяного столба?

- +10м
- 20м
- 30м

Как должен прокладываться трубопровод водопровода при пересечении дороги?

- + в футляре(стальной трубе)
- над дорогой
- только в специальных каналах

Как должен размещаться регулятор давления на вводе водопроводной линии?

- после насосов
- после запорной арматуры, отключающей счетчик
- + может использоваться любой из перечисленных способов

Как устанавливается насос в системе водоснабжения?

- до водомерного узла
- +после водомерного узла

Как устанавливается обратный клапан после насосов?

- + перед запорной арматурой
- после запорной арматуры

3.Раздел :«Водоотведение»

На какую величину от глубины промерзания грунта можно прокладывать трубопровод наружной канализации при диаметре до 500мм?

- +выше на 0,3м
- ниже на 0,5м
- ниже на 0,3м

Какая наименьшая длина трубы выпуска канализации от наружной стены здания до смотрового колодца принимается для твердых грунтов?

- 1,5м
- +3м
- 2м

Какая наименьшая длина трубы выпуска канализации от наружной стены здания до смотрового колодца принимается для просадочных грунтов?

- 2м
- 3м
- +5м

На какой высоте от пола располагаются ревизии на стояках внутренней сети канализации ?

- 1,5м
- 0,5м
- +1м

Какой принимается минимальный уклон при прокладке трубопроводов канализации д.100мм внутри здания?

- 0,01
- +0,012
- 0,015

На какую величину выводятся вентилируемые стояки канализации от поверхности неэксплуатируемой кровли(два ответа)?

- 1м
- +0,3м
- +0,5м

В жилых зданиях какой этажности не допускается устройство невентилируемых стояков канализации?

- одноэтажных
- двухэтажных
- +пятиэтажных

В каких случаях устанавливаются канализационные насосные станции(КНС)?Если приемники сточных вод располагаются...

- +ниже отметки заложения труб сети наружной канализации
- выше отметки заложения труб сети наружной канализации
- выше или ниже отметки заложения труб сети наружной канализации

Какое минимальное значение глубины заложения трубопроводов наружной канализации от поверхности земли?

- 1м
- +0,7м
- 1,5м

Что определяют по данной формуле $q_{ст}^s = q_в + q_{пр}$, ?

расчетный расход стоков горизонтального трубопровода
+ расчетный расход стоков канализационного стояка

$$q_{ст}^s = \frac{Q_e}{3,6} + K_s q_0$$

Что определяют по данной формуле ?

+расчетный расход стоков горизонтального трубопровода
расчетный расход стоков канализационного стояка

Что устанавливают при отсутствии возможности вывода канализационного стояка на кровлю для вентиляции?

- ревизию
- прочистку
- +вентиляционный клапан

Какая минимальная скорость движения жидкости должна быть в канализационных трубопроводах?

- 1,5м/с
- 1м/с
- +0,7м/с

Какое минимальное наполнение труб должно быть при подборе диаметра и уклона канализационных трубопроводов?

- +0,3
- 0,5
- 0,7

Разрешается ли при переходе отводного трубопровода в канализационный стояк применять отвод с углом 90°?

- да
- + нет

Продолжите определение. Растрюб-это...

- фасонная деталь для прочистки трубопровода
- +уширение на конце трубопровода
- фасонная поворотная деталь

Для чего служит ревизия на стояках канализации?

+ для прочистки трубопровода
для отключения части трубопровода
для вентиляции трубопроводов

Что такое сифон в системе канализации?

обратный клапан
+гидрозатвор(для присоединения санитарно-технического прибора к сети канализации)
запорная арматура

Какая максимальная длина канализационного выпуска от оси прочистки внутри здания до оси первого канализационного колодца при диаметре трубопровода 110мм?

5м
10м
+12м

Какие виды канализационных колодцев бывают?

узловые
поворотные
линейные
перепадные
+ все перечисленные

Какое максимальное расстояние между колодцами может быть при диаметре трубопровода 200...450мм?

35м
+50м
100м

Какие виды сточных вод бывают?

бытовые
производственные
ливневые(дождевые)
+ все перечисленные

Допускается ли на плоских кровлях в жилых и общественных зданиях размещать по одной водосточной воронке на каждую секцию?

+да
нет

Какое максимальное расстояние между водосточными воронками должно быть при любых видах кровли?

20м
35м
+48м

Какие методы очистки сточных вод бывают?

механический
физико-химический
биологический
+все перечисленные

При каком методе очистки сточных вод используются решетки, песколовки, отстойники?

- +механическом
- физико-химическом
- биологическом

При каком методе очистки сточных вод используются поля орошения и поля фильтрации, аэротенки?

- механическом
- физико-химическом
- +биологическом

Продолжите определение. Септик-это....

- + сооружение, где в одной емкости одновременно происходит осветление воды и перегнивание выпавшего из нее осадка
- сооружение для забора воды
- сооружение, которое служит для сбраживания осадка при его искусственном подогреве и перемешивании

Продолжите определение. Метантенк-это....

- сооружение, где в одной емкости одновременно происходит осветление воды и перегнивание выпавшего из нее осадка
- сооружение для забора воды
- + сооружение, которое служит для сбраживания осадка при его искусственном подогреве и перемешивании

В каких помещениях следует предусматривать трапы?

- в душевых
- в общественных умывальных
- в помещениях личной гигиены
- в производственных помещениях при необходимости мокрой уборки полов
- + во всех перечисленных

Допускается ли в бытовую канализацию спускать технологические растворы, ядовитые реагенты?

- да
- +нет

Допускается ли подключать внутренние водостоки к бытовой канализации?

- да
- +нет

Допускается ли при отсутствии дождевой канализации выпуск дождевых вод из внутренних водостоков в лотки около здания?

- нет
- +да

Что такое КНС в системе канализации?

- контрольная напорная станция
- +канализационная насосная станция
- контрольно-напорная система

Допускается ли прокладка водосточных труб в пределах жилых квартир?

допускается

+не допускается

Когда в наружных сетях канализации применяются перепадные колодцы?

при присоединении к наружным сетям канализации

+при разных отметках точек присоединения трубопроводов канализации

только при повороте

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

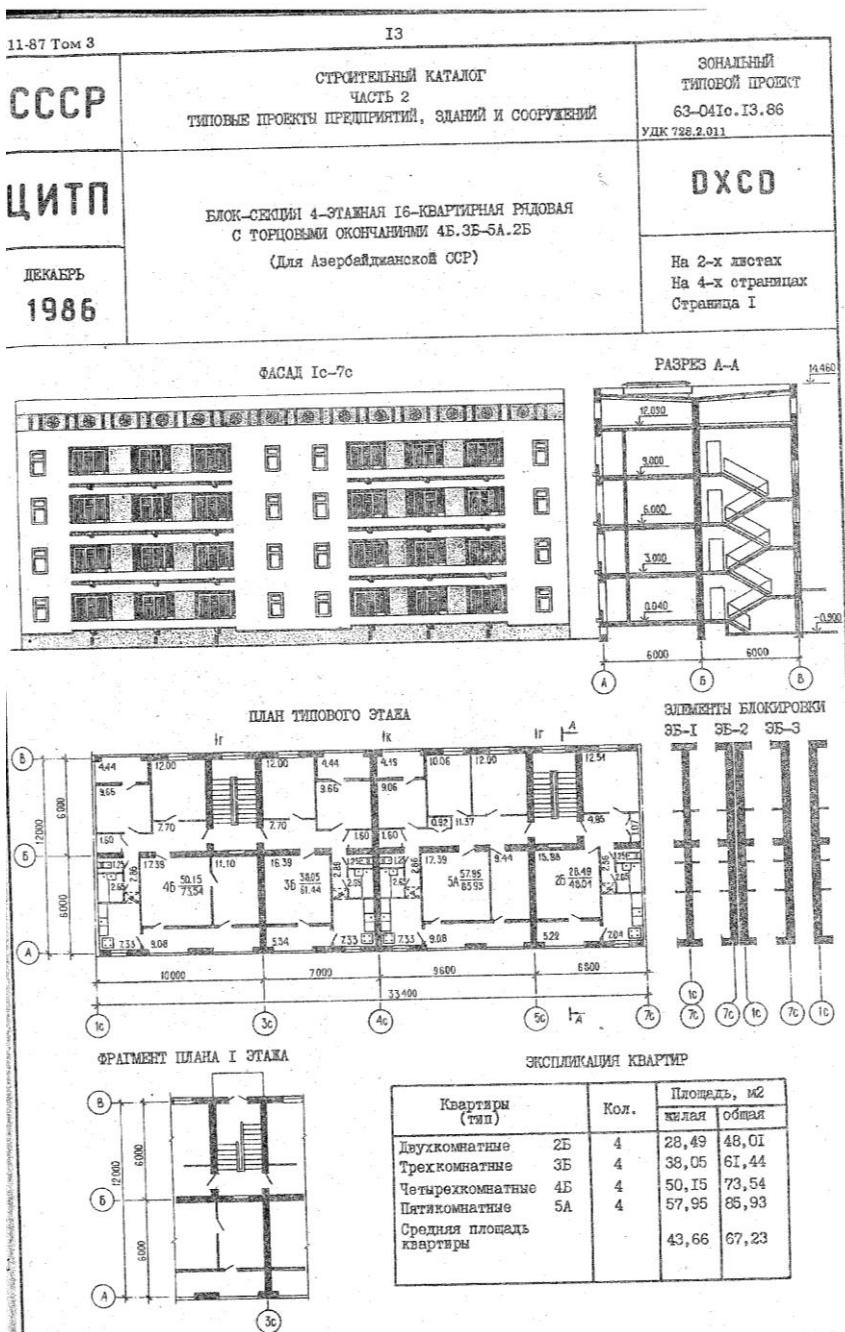
Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	правильно решено от 50 до 64 % тестовых заданий, студент усвоил основное содержание разделов дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению.	правильно решено 64 - 85 % тестовых заданий, студент показывает знание и понимание основных положений дисциплины, свободно оперирует терминами и понятиями разделов, однако имеет небольшие затруднения в изложении материала.	правильно решено 86-100 % тестовых заданий, студент показывает глубокое знание и понимание дисциплины, самостоятельно выделяет главные положения в области инженерно-технического проектирования, свободно оперирует терминами и понятиями дисциплины.

2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

2.1. Оценивание письменных работ студентов, регламентируемых учебным планом

Выполнение курсовой работы на тему: «Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого здания»

В начале учебного семестра студенту выдается индивидуальное задание, которое содержит основные характеристики проектируемого здания. На основании исходных данных необходимо разработать систему внутреннего водопровода и канализации жилого здания.





КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Технологии, организации и экономики строительства»

ЗАДАНИЕ на выполнение курсовой работы по дисциплине: «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» на тему: «Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого здания» для студентов специальности 08.03.01 «Строительство»

Студенту (Ф.И.О.)
Факультета курса группы № зач.кн.

Количество этажей здания.....
Гарантийный напор, м водяного столба.....
Глубина промерзания грунта, м
Высота этажа здания, м.....
Диаметр трубы уличной сети канализации (D_{КАН}), мм
Диаметр трубы наружной сети водопровода (D_{вод}), мм.....
Длина стороны квадрата
Проектный уклон.....
Тип грунта

При проектировании внутреннего водопровода и канализации разработать узел

Содержание листа чертежей:

1. План типового этажа здания;
2. План подвала здания;
3. Аксонометрическая схема водопровода;
4. Аксонометрическая схема канализации;
5. Схема узла;
6. Генеральный план
7. Условные обозначения.

Методика расчета водопровода и канализации, рекомендуемая компоновка листа графической части и оформление пояснительной записки приведены в: «Методических рекомендациях по проектированию внутреннего водопровода и канализации жилого здания для студентов очной и заочной формы обучения. – Кострома: изд. КГСХА, 2021 – 116с.».

Приложение к заданию: Типовой проект №

Руководитель курсовой работы / Ратникова Т.В./

Дата выдачи задания «.....» 20____года.

Контроль курсовой работы:

- 1.Вычертить план типового этажа и план подвала согласно планировки выданного задания типового проекта.**
- 2.Запроектировать размещение стояков водопровода и канализации на плане типового этажа.**
- 3.Запроектировать систему внутреннего водопровода и канализации на плане подвала.**
- 4.Вычертить аксонометрическую схему внутреннего водопровода здания согласно запроектированной системы на плане этажа и плане подвала.**
- 5.Произвести расчет расходов воды на воде в здание.**
- 6.Вычертить аксонометрическую схему внутренней канализации здания согласно запроектированной системы на плане этажа и плане подвала.**
- 7.Вычертить генплан и продольный профиль подключения внутренних инженерных сетей водопровода и канализации здания к наружным инженерным сетям.**

Таблица 4 – Критерии оценки курсовой работы

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное
Соблюдение срока выполнения КР	10	20
Применение новых материалов при проектировании водопровода и канализации	5	10
Соблюдение правил оформления КР	3	5
Ответы на вопросы при собеседовании по КР	32	65
Итого:	50	100

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 5

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	50-64% от максимального балла выставляется студенту, который выполнил задание, но с замечаниями, теоретические знания нормативной базы при выполнении данного задания применены не всегда верно, слабо владеет методами профессионального проектирования инженерных систем и оборудования, имеет затруднения в изложении материала.	65-85% от максимального балла выставляется студенту, который грамотно, но с небольшими недочетами выполнил задания по курсовой работе, успешно применял теоретические знания нормативной базы при выполнении данного задания, владеет методами профессионального проектирования инженерных систем и оборудования, однако имеет небольшие затруднения в изложении материала.	86-100% от максимального балла выставляется студенту, который грамотно и логически правильно выполнил задания по курсовой работе, успешно применял теоретические знания нормативной базы при выполнении данного задания, отлично владеет методами профессионального проектирования инженерных систем и оборудования

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Задания закрытого типа:

Выберите один правильный вариант ответа:

- 1.Какие существуют режимы движения жидкости?**
ламинарный
турбулентный
+все вышеперечисленные

Задания открытого типа:

1.Что называется водопроводом или системой водоснабжения?

Ответ: Водопровод, или система водоснабжения, - это комплекс инженерных сооружений и мероприятий, обеспечивающих получение воды из природных источников, ее очистку, транспортирование и подачу потребителям.

2.Назовите классификацию системы водоснабжения по виду обслуживаемого объекта?

Ответ: городские; поселковые; промышленные; сельскохозяйственные; железнодорожные.

3. Назовите классификацию системы водоснабжения по назначению?

Ответ:

- хозяйствственно-питьевые (предназначенные для подачи воды на хозяйствственные и питьевые нужды населения и работников предприятий);
- производственные (снабжающие водой технологические цехи);
- противопожарные (обеспечивающие подачу воды для тушения пожаров).

4. Из каких устройств состоит система внутреннего холодного водопровода?

Ответ:

- ввода (одного или нескольких);
- водомерного узла (одного или нескольких);
- сети магистралей;
- распределительных трубопроводов и подводок к водоразборным устройствам;
- арматуры.

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-

экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

Задания закрытого типа:

Выберите один правильный вариант ответа:

1. На какой высоте от пола располагаются ревизии на стояках внутренней сети канализации ?

1,5м

0,5м

+1м

Задания открытого типа:

1. Что называют системой канализации?

Ответ: Канализация - это комплекс инженерных сооружений и мероприятий, обеспечивающих сбор сточных вод, транспортирование их за пределы территории городов и промышленных предприятий, а также их очистку и обеззараживание.

2. Что называют септиком?

Ответ: Септик-это сооружение, где в одной емкости одновременно происходит осветление воды и перегнивание выпавшего из нее осадка

3. Что такое Метантенк?

Ответ: Метантенк-это сооружение, которое служит для сбраживания осадка при его искусственном подогреве и перемешивании.

4. Какие бывают системы канализации?

Ответ: Системы канализации подразделяются на:

-Бытовая система канализации предназначена для отвода бытовых сточных вод от моек, ванн, душей и других санитарных приборов.

-Производственная система канализации предназначена для отвода производственных сточных вод.

-Объединенная система канализации предназначена для совместного отвода бытовых и производственных сточных вод во внутридворовую канализационную сеть и далее в систему наружной канализации.

-Внутренние водостоки предназначены для отвода дождевых и талых вод с кровель зданий.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет:

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки: базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «зачтено» (50-100 рейтинговых баллов).

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

Оценочные материалы и средства для проведения повторной промежуточной аттестации выбираются из числа оценочных средств по модулям (разделам), которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

*Форма промежуточной аттестации *зачет**

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций по повторной промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-64% от максимального балла
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Студент усвоил основное содержание разделов дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, препятствующие дальнейшему обучению. Владеет материалом по теме (может выполнить

<p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>расчетно-графическую работу на заданную тематику, с замечаниями и исправлениями), но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи.</p>
--	---