



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Санитарно-техническое оборудование зданий	<p><u>Знать:</u> требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию работ, профессиональную терминологию в области санитарно-технического оборудования зданий, основные положения статики и динамики жидкости, составляющие основу гидравлического расчета трубопроводных систем,</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать типовые схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, выбирать санитарно-техническое оборудование зданий, оптимальные материалы; оформлять и представлять результаты инженерных решений и расчётов.</p> <p><u>Владеть:</u> методикой выбора санитарно-технического оборудования зданий; навыками применять полученные в ходе изучения дисциплины знания в сфере своей профессиональной деятельности; навыками проектирования инженерных сетей здания.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания для практических занятий;
- задания и вопросы для лабораторных работ;
- тестовые задания по дисциплине.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета и экзамена, относятся:

- задания для курсового проекта;
- промежуточная аттестация в форме зачёта проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Задания для практических занятий

Задания используются для оценки освоения соответствующих тем дисциплины студентами – знания основных принципов и методик проектирования и расчёта элементов систем водоснабжения и водоотведения. Задания выполняются на практических занятиях или во внеаудиторное время после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Задание по теме 1 – «Системы и схемы водоснабжения населённых мест» предусматривает компьютерный тест - выбор правильного ответа на поставленный вопрос из нескольких предлагаемых вариантов ответа, а также определение указанного в задании понятия. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получены правильные ответы.

Задание по теме 2 – «Внутренний водопровод зданий и сооружений» предусматривает выполнение части комплексного задания по индивидуальному варианту в соответствии с учебно-методическим пособием. Разделы в пособии: «Определение расчётных расходов», «Гидравлический расчёт системы холодного водоснабжения», «Подбор счётчика воды», «Определение требуемого напора на вводе, подбор насоса».

Оценка «зачтено» определяется правильностью выполненных расчётов и владением материалом, определяемая на защите работы.

Задание по теме 3 – «Внутренняя канализация жилых и общественных зданий» предусматривает выполнение части комплексного задания по индивидуальному варианту в соответствии с учебно-методическим пособием. Разделы в пособии: «Конструирование внутридомовой канализационной сети».

Оценка «зачтено» определяется правильностью выполненных расчётов и владением материалом, определяемая на защите работы.

Типовые задания для очной и очно-заочной форм обучения приведены в Приложении №1.

Оценка результатов выполнения задания по каждому практическому занятию производится при защите студентом выполненного задания. Результаты защиты практического занятия оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по практическому занятию оценку «зачтено».

3.2 Задания и вопросы для лабораторных работ представлены в Приложении № 2. Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при защите студентом отчёта по выполненной работе. Результаты защиты оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

3.3 Тестовые задания

Тестовые задания по дисциплине представлены в Приложении № 4, ключи правильных ответов – в Приложении № 6.

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 50-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 50 % правильных ответов.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Задания для курсового проекта представлены в Приложении № 3

Система оценивания результатов защиты курсового проекта включает в себя следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии выставления оценки представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Критерии выставления оценки

Оценка Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1. Системность и полнота знаний в отношении	Обладает частичными и разрозненными знаниями,	Обладает минимальным набором знаний, необходимым	Обладает набором знаний, достаточным для системного	Обладает полнотой знаний и системным

Оценка Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
изучаемых объектов	которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	для системного взгляда на изучаемый объект	взгляда на изучаемый объект	взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта и экзамена (в соответствующем семестре).

Промежуточная аттестация в форме зачёта проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости за семестр.

К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля за оба семестра изучения дисциплины.

Система оценивания результатов экзамена включает в себя следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии выставления оценки представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Система и критерии оценивания

Оценка Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из	В состоянии осуществлять корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование	В состоянии осуществлять систематический и корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование

Оценка Критерий	«неудовлетворитель- но»	«удовлетворитель- но»	«хорошо»	«отлично»
	имеющихся у него сведений		новые релевантные задаче данные	новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональн-ых задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Санитарно – техническое оборудование зданий» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ЗАДАЧА 1

Определение расчётных расходов.

Для расчета принят 5-этажный многоквартирный дом, расположенный во 2-м строительном-климатическом районе (см. Прил.3); (2 секции; $n = 30$ квартир; 3,5 чел в квартире; $U = 105$ чел ($30 \cdot 3,5$); 6 канализационных стояков. Дом благоустроен системами холодного и горячего водопровода.

Дом оборудован санитарно-техническими приборами:

- кухонная мойка;
- ванна длиной 1500 мм;
- умывальник;
- унитаз со смывным бачком вместимостью 6,5 л.

ЗАДАЧА 2

Подбор счётчика воды.

Счётчики воды устанавливаются на вводах трубопроводов холодного и горячего водопровода в каждое здание и сооружение, в каждую квартиру жилых зданий и на ответвлениях трубопроводов в любые нежилые помещения, встроенные или пристроенные к жилым, производственным или общественным зданиям. Таким образом, требуется произвести подбор двух счётчиков: в квартире, в здании (на холодной воде).

ЗАДАЧА 3

Определение напора перед внутренним пожарным краном.

Определить рабочий напор перед внутренним пожарным краном диаметром d при подаче через него воды в количестве q , длине пожарного рукава l_p , диаметре sprыска d_{cnp} и требуемой высоте компактной струи h .

ЗАДАЧА 4

Определение потерь напора в трубопроводе.

Определить потери напора в трубопроводе с условным проходом d , длиной l при расчётном расходе q .

Расчёт произвести для труб:

1. стальных водогазопроводных (ГОСТ 3262-75*);
2. стальных электросварных (ГОСТ 10704-76, ГОСТ 8696-74);
3. чугунных (ГОСТ 9583-75);
4. асбестоцементных (ГОСТ 539-80);
5. полиэтиленовых (ГОСТ 18599-83).

Произвести вычисления для четырёх видов трубопроводов:

- а) хозяйственно-питьевой;
- б) хозяйственно-противопожарный;
- в) противопожарный;
- г) производственно-противопожарный.

ЗАДАЧА 5

Исследование зависимости характеристик центробежного насоса при его работе на трубопровод.

Центробежный насос, характеристика которого задана, подаёт воду на геометрическую высоту H_T (рис. 1). Трубы всасывания и нагнетания имеют диаметры $d_в$ и d_n , длины $l_в$ и l_n соответственно. Температура подаваемой воды и соответствующие значения удельного веса воды q кг/м³ заданы.

Найти рабочую точку при работе насоса на сеть.

Определить, как изменяются напор и мощность насоса, если задвижка частично прикрыта и полностью открыта (учтено коэффициентом местного сопротивления).

ЗАДАЧА 6

Определение ёмкости водонапорного бака.

а) Определить ёмкость водонапорного бака для здания с объединённым хозяйственно-питьевым и противопожарным водопроводом. Суточный расход воды для хозяйственно-питьевых целей q_T , а максимальный часовой – q_{hr} . Пожарный водопровод должен обеспечить работу двух внутренних пожарных кранов производительностью по q_n .

б) Определить ёмкость водонапорного бака при наличии насосной установки с автоматическим включением и выключением насосов. Производительность насосной установки q_{hr}^{spj} равна максимальному часовому расходу q_{hr} .

ЗАДАЧА 7

Расчёт внутренних водостоков.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли проектируемого здания рассчитать систему внутренних водостоков. Для каждой секции предусмотреть одну водосточную воронку. Дождевые воды отвести в наружную дождевую канализацию. Трубопроводы проложить открыто под потолком помещений, водосточный стояк – вдоль капитальной стены здания на лестничной клетке. В местах поворота труб установить прочистки, на стояке на уровне первого этажа – ревизии. Водосточные воронки присоединить к отводным трубопроводам при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой. Аксонометрическая схема внутренних водостоков жилого дома представлена на рисунке.

Приложение № 2

ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ВОДОРАЗБОРНОЙ АРМАТУРЫ (КРАНА)**

Задание.

Изучение зависимости величины расчетного расхода воды через водоразборную арматуру (краны) от изменения рабочего напора и определение гидравлического сопротивления арматуры.

При этом студенты приобретают навыки в определении расходов воды объемным способом, величин рабочих напоров и путем анализа гидравлических характеристик делают вывод об области применения водоразборной арматуры.

Контрольные вопросы

Назначение и классификация арматуры, применяемой для внутреннего холодного и горячего водопровода.

Каким требованиям должна удовлетворять арматура?

Каковы конструктивные особенности водоразборной арматуры?

Какие приспособления используются: для борьбы с шумом при работе арматуры?

Каково устройство и оборудование простой системы противопожарного водопровода зданий?

Каковы основные элементы водопроводной сети?

Назначение, устройство и обвязка водонапорных баков.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
СМЕСИТЕЛЯ**

Задание.

Определение зависимости расчетного расхода воды через смеситель от располагаемого рабочего давления; определение гидравлических сопротивлений при работе одного и двух вентилей смесителя.

Контрольные вопросы

1. Классификация смесительной арматуры.
2. Каковы основные элементы оборудования системы с местными установками для получения горячей воды?
3. Каковы элементы оборудования централизованных систем горячего водоснабжения?

4. В чем разница в устройстве скоростных (проточных) и емкостных водонагревателей?
5. Как определить возможность естественной циркуляции воды в системе горячего водоснабжения?
6. Какие устройства применяют для повышения напора во внутреннем водопроводе?
7. Средства автоматизации установок для повышения напора.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОТРУБНОЙ И ДВУХТРУБНОЙ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ ЗДАНИЙ. СРЫВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА

Задание.

Исследование однотрубной и двухтрубной систем внутренней канализации зданий, т.е. определение предельной гидравлической нагрузки на стояке.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные элементы устройства внутренней канализации зданий?
2. Санитарные приборы для внутренней канализации.
3. Каково назначение и конструкции гидравлических затворов?
4. Как осуществляется вентиляция канализационной сети? Условия срыва гидрозатворов и меры по устранению срывов.
5. Типы промывных устройств к санитарным приборам и их конструктивные особенности.
6. Новейшие технологии монтажа внутренней канализации?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ. ФАСОННЫЕ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ

Задание.

Научиться изготавливать монтажные узлы из полиэтиленовых водопроводных труб и соединительных частей с применением уплотнительного материала и инструментов.

Контрольные вопросы

1. Какие трубы и фасонные части применяются при монтаже систем внутреннего водопровода зданий?
2. Особенности-трассировки и крепление водопроводных сетей.
3. Что представляют собой монтажные узлы? Способы выполнения разъемных и неразъемных соединений.

4. Какие трубы и фасонные части применяют для монтажа внутренней канализации?
5. Какова разница между чеканкой и конопаткой труб?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДОСЧЕТЧИКА

Задание.

Изучить конструкции водосчетчиков, применяемых в системах внутреннего водоснабжения.

Определить гидрометрические характеристики скоростного водомера опытным путем.

Контрольные вопросы

1. Какие типы водосчетчиков применяются в системах внутреннего водоснабжения?
2. Основные характеристики водосчетчиков?
3. Как учитывается расход воды при значительных колебаниях водо- потребления?
4. Что представляет собой водомерный узел? Типы водомерных узлов.

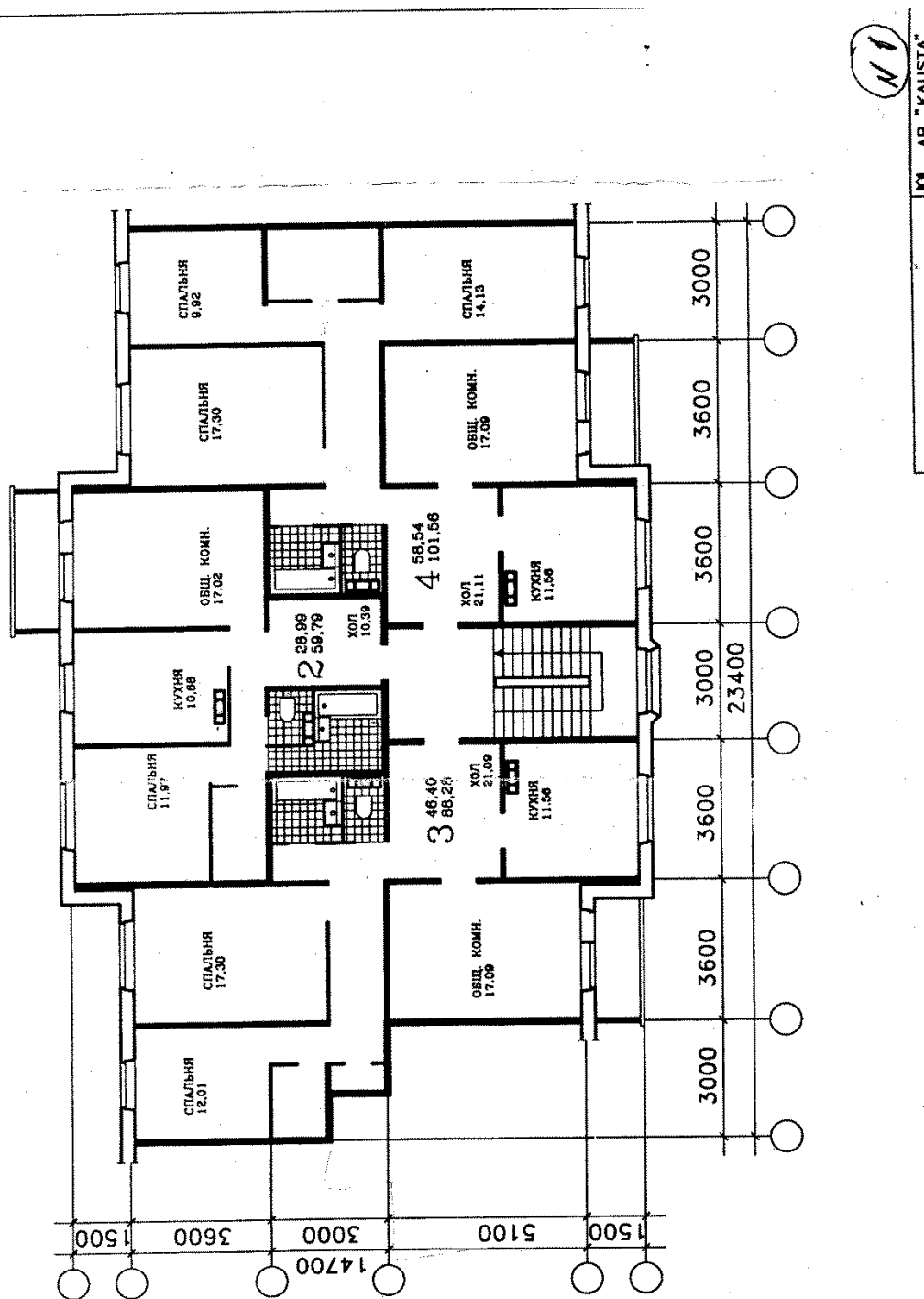
Приложение № 3

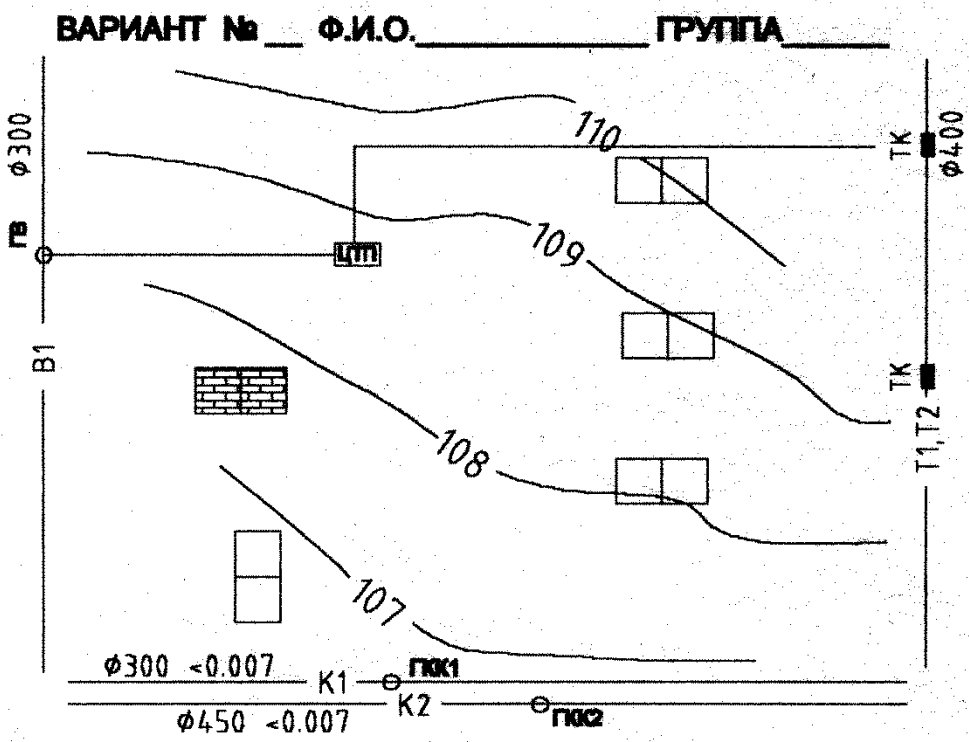
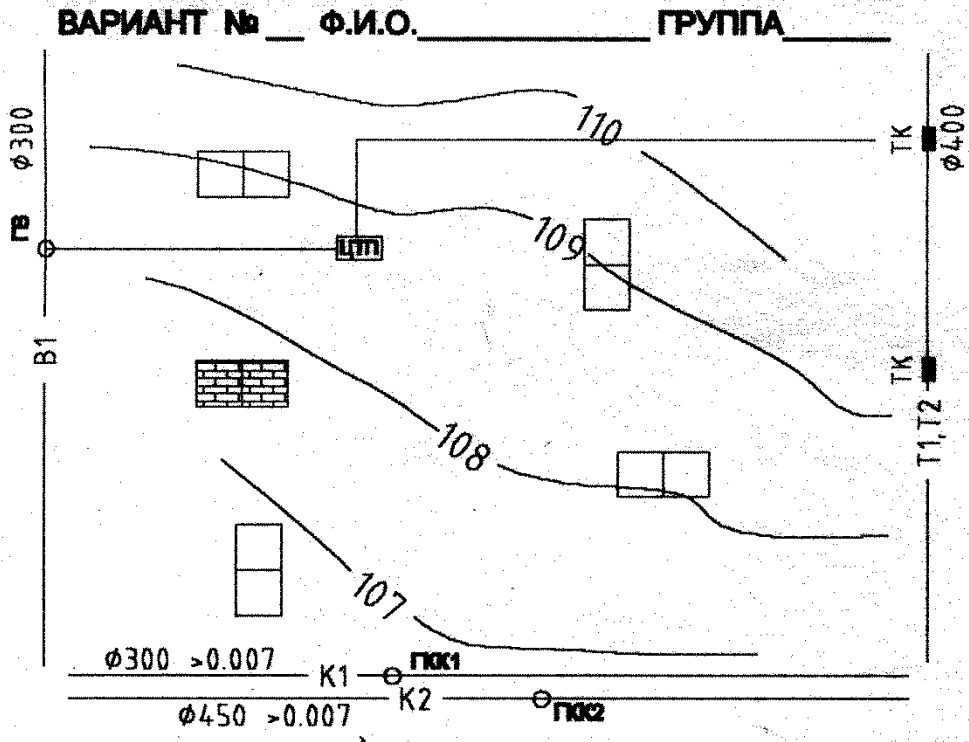
ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Тема проекта: Водоснабжение и водоотведение города Курск

Исходные данные к проекту:

1. Номер микрорайона 1
2. Номер типового этажа
3. Число этажей 6
4. Уровень 1-го этажа h_1 , м 1.3
5. Высота этажа в свету $h_{эт}$, м 2.7
6. Толщина перекрытия $h_{пер}$, м 0.35
7. Высота подвала (подполья) $h_п$, м 3.0
8. Высота чердака $h_ч$, м 2.2
9. Крыша плоская
10. Температура воды в сетях T1 и T2, °C
11. Гарантийный напор в сети В1 H_g , м 8





Приложение № 4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тест 1

Вопрос 1. Системы водоснабжения должны...	
1. обеспечивать потребителей водой заданного качества, в требуемом количестве и под необходимым напором.	3. обеспечивать водой промышленные предприятия и коммунально-бытовые объекты водой с качеством не ниже, чем требуется в СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий", ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».
2. обеспечивать очистку природной воды до питьевого качества и транспортирование её к месту потребления	

Вопрос 2. Качество воды в производственных системах водоснабжения должно...	
1. Быть ниже, чем в хозяйственно-питьевом водопроводе	3. должна быть Умягчена, обесцвечена, обескислорожена
2. соответствовать требованиям технологического процесса	

Вопрос 3. Правильное определение оборотных систем водоснабжения:	
1. Системы оборотного использования воды применяют в производственных зданиях, когда вода после однократного использования в одном цехе может быть использована на другие нужды без очистки	3. В оборотных системах предусматривается многократное использование одной и той же воды
2. Обратная система водоснабжения - это система по которой подаётся вода на все нужды: хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные	

Вопрос 4. Системы водоснабжения с повысительной насосной установкой применяются в случае:	
1. Когда гарантийный напор в часы максимального водопотребления недостаточен, т.е. ниже требуемого и	3. Когда напор в наружном водопроводе достаточен и когда существенно изменяется водопотребление в здании

водоразбор характеризуется большой неравномерностью	
2. Когда напор в наружном водопроводе постоянно или периодически ниже требуемого и когда во внутреннем водопроводе режим водопотребления характеризуется малой неравномерностью	

Вопрос 5. Зонные системы водоснабжения во внутренней водопроводной сети применяются:	
1. В высотных зданиях, когда напор в сети превышает максимально допустимый	3. Только в коммунально-бытовых объектах
2. В промышленных зданиях, когда существует несколько видов потребителей, предъявляющих к качеству воды различные требования	

Вопрос 6. Системы с разрывом струи и приёмным резервуаром применяют...	
1. Когда гарантийный напор в сети превышает максимально допустимый	3. При наличии в системе противопожарного водопровода
2. Когда в водопроводе слишком мал гарантийный напор - 5 м (0,05 МПа) и менее	

Вопрос 7. Вводом внутреннего водопровода называется...	
1. участок трубопровода, соединяющий наружную водопроводную сеть с внутренней до водомерного узла или запорной арматуры, размещённых внутри здания	3. участок внутриквартальной сети от стены здания до первого колодца
2. участок трубопровода, непосредственно проходящий в стене здания или фундаменте	

Вопрос 8. Минимальная глубина заложения ввода водопровода...	
1. согласно СНиП 2.04.01-85* составляет 1,5 м	3. считая до низа, должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры
2. определяется как глубина промерзания грунта минус 0,3 м	

Вопрос 9. Эти трубы не применяются для устройства ввода водопровода:	
1. Пластмассовые	3. Асбестоцементные
2. Стальные	

Вопрос 10. Этот водомерный узел называется «простым»:	
1. Без манометра	3. Без обводной линии
2. Без отключающих задвижек	

Вопрос 11. Минимальный диаметр турбинных водомеров, выпускаемых отечественной промышленностью:	
1. 32 мм	3. 50 мм
2. 40 мм	

Вопрос 12. Основной недостаток чугунных труб – это...	
1. Плохое сопротивление динамическим нагрузкам	3. Высокая стоимость фасонных частей
2. Наименьший срок службы	

Вопрос 13. Устройство противопожарного водопровода необходимо с этажности...	
1. С 9 этажей и более	3. С 12 этажей и более
2. С 10 этажей и более	

Вопрос 14. Из этого материала изготавливают трубы, обозначаемые аббревиатурой РР-Р:	
1. Полипропилен	3. Полибутен
2. Поливинилхлорид	

Вопрос 15. Из этого материала изготавливают трубы с маркировкой ВТ-6	
1. Железобетонные	3. Асбестоцементные
2. Полибутеновые	

Вопрос 16. - система трубопроводов и устройств, обеспечивающая присоединение к наружным сетям, подачу воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию и пожарным кранам в границах внешнего контура стен одного здания или группы зданий и сооружений и имеющая общее водоизмерительное устройство от наружных сетей водопровода поселения, городского округа или предприятия.	
1. Внутренняя система водопровода (внутренний водопровод)	3. Внутренняя система отопления
2. Внутренняя система водоотведения (внутренняя канализация)	

Вопрос 17. - система трубопроводов и устройств в границах внешнего контура здания и сооружений, ограниченная выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных, дождевых и талых вод в сеть водоотведения соответствующего назначения поселения или городского округа, или предприятия.	
1. Внутренняя система водопровода (внутренний водопровод)	3. Внутренняя система отопления
2. Внутренняя система водоотведения (внутренняя канализация)	

Вопрос 18. ... - устройство, пропускающее воздух в одном направлении - вслед за движущейся в трубопроводе жидкостью и не пропускающее воздух в обратном направлении, предназначенное для увеличения пропускной способности неvented канализационного стояка или предотвращения срыва гидрозатвора у санитарного прибора или приборов.	
1. воздушный клапан	3. гидрозатвор
2. выпуск (канализационный)	

Вопрос 19. ... - участок отводного (горизонтального) трубопровода от раструба с внутренней стороны стены здания до первого приемного колодца		
1. воздушный клапан		3. гидрозатвор
2. выпуск (канализационный)		
Вопрос 20. Запахозапирающее устройство гидравлического действия – это ...		
1. воздушный клапан		3. гидрозатвор
2. выпуск (канализационный)		
Вопрос 21. Давление воды в точке подключения к коммунальным сетям водопровода, обеспечиваемое организацией водопроводно-канализационного хозяйства в период максимального водоразбора – это...		
1. гарантированный напор		3. средний напор
2. критический напор		
Вопрос 22. Стояк, имеющий вытяжную часть и через нее сообщение с атмосферой, способствующее воздухообмену в трубопроводах внутренней и наружной сети канализации – это...		
1. канализационный вентилируемый стояк		3. отдушина
2. продух		
Вопрос 23. Стояк, не имеющий сообщения с атмосферой – это...		
1. канализационный невентилируемый стояк		3. стояк отопления
2. водопроводный стояк		
Вопрос 24. Установленный абоненту предельный объем отпущенной (полученной) питьевой воды и принимаемых (сбрасываемых) сточных вод на определенный период времени – это...		
1. лимит водопотребления (водоотведения)		3. расход в сутки максимального водопотребления
2. максимальный секундный расход воды		
Вопрос 25. Метр (миллиметр) водяного столба - это...		
1. внесистемная единица давления, применяемая в ряде отраслей техники и гидравлике. 9,807 килопаскалей (кПа) соответствуют гидростатическому давлению водяного столба высотой 1 м при наибольшей плотности воды при температуре 4°C. Сокращение: "м вод.ст." и "мм вод.ст.".		3. единица давления в системе СИ, применяемая в ряде отраслей техники и гидравлике. 10 килопаскалей (кПа) соответствуют гидростатическому давлению водяного столба высотой 1 м при наибольшей плотности воды при температуре 24°C. Сокращение: "м вод.ст." и "мм вод.ст.".
2. внесистемная единица давления, применяемая в ряде отраслей техники и гидравлике. 9,807 килопаскалей (кПа) соответствуют гидростатическому давлению водяного столба высотой 1 м при наибольшей плотности воды при температуре 20°C. Сокращение: "м вод.ст." и		

"мм вод.ст."	
--------------	--

Вопрос 26. Наибольшее избыточное давление при температуре среды 293 К (20°C), при котором допустима длительная работа труб, арматуры и деталей трубопровода, имеющих заданные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках их прочности, соответствующих температуре 293 К (20°C) – это..

1. номинальное (условное) давление PN	3. критическое давление
2. P_{max}	

Вопрос 27. Обоснованные исследованиями и практикой эксплуатации значения расходов водопотребления с учетом основных влияющих факторов (числа потребителей, числа приборов, заселенности квартир жилых зданий, объема выпуска продукции и др.) – это...

1. расчетный расход воды	3. среднечасовой расход воды
2. максимальный расход воды	

Вопрос 28. Календарная продолжительность эксплуатации от ее начала или возобновления после ремонта до наступления состояния, при котором дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна – это...

1. срок службы оборудования, арматуры, материалов	3. усреднённый срок службы оборудования, арматуры, материалов
2. предельный срок службы оборудования, арматуры, материалов	

Вопрос 29. Максимальный расчетный расход воды на расчетном участке сети q), л/с, следует определять по формуле:

1. $q = 5q_0 \alpha$	3. $q = q_u^{tot} \cdot U/(T \cdot N)$
2. $q = q^{tot} + q^s$	

Вопрос 30. Гидростатический напор (давление) в системе хозяйственно-противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не должен превышать ____ м вод.ст.

1. 45	3. 50
2. 60	

Вариант 2

Вопрос 1. Отечественные пожарные краны выпускают диаметром:

1. 25 и 32 мм	3. 50 и 65 мм
2. 32 и 40 мм	

Вопрос 2. К предохранительной арматуре относятся...

1. Краны	3. Водомеры
2. Задвижки	4. Клапаны

Вопрос 3. Радиус действия пожарного крана равен...

1. Сумме длины пожарного шланга (рукава) и длины компактной части струи, равной высоте защищаемого помещения, но не	3. Сумме длины пожарного шланга (рукава) и длины компактной части струи, равной высоте защищаемого помещения, но не
---	---

менее 6 м для жилых и других зданий высотой до 50 м и 8 м при высоте здания более 50 м	менее 6 м для жилых и других зданий высотой до 45 м и 8 м при высоте здания более 45 м
2. Сумме длины пожарного шланга (рукава) и длины компактной части струи, равной высоте защищаемого помещения, но не менее 8 м для жилых и других зданий высотой до 50 м и 12 м при высоте здания более 50 м	

Вопрос 4. Недостаток центробежных насосов – это...	
1. Ухудшение качества перекачиваемой воды	3. Необходимость усиливать основание в месте установки насоса
2. Шум и вибрация	

Вопрос 5. Полная вместимость напорно-запасных баков определяется по формуле:	
1. $W = T \cdot q_{hr,m}^c$	3. $V = BW + W_{\Pi}$
2. $W = \varphi T q_{hr,m}$	

Вопрос 6. Установка насосных установок хозяйственно-питьевого назначения разрешается ...	
1. Под больничными помещениями	3. В отдельно стоящих зданиях ЦТП
2. Под рабочими комнатами административных зданий	

Вопрос 7. Необходимый (требуемый) напор на вводе определяется по формуле:	
1. $H = f \sum il(1+k_1)/m$	3. $H = H_{вв} + h + H_{geom} + \sum H_i^{tot} + H_f$
2. $H_{tot} = il(1+k_1)$	

Вопрос 8. Диктующим прибором называется...	
1. Водоразборный прибор, расположенный на первом этаже здания, ближе всего к вводу	3. Водоразборный прибор, расположенный на верхнем этаже, наиболее удалённый от ввода по длине трубопроводной сети
2. Водоразборный прибор, расположенный на верхнем этаже, наиболее удалённый от ввода геометрически	

Вопрос 9. Максимально допустимая расчётная скорость движения воды в трубах системы внутреннего водоснабжения, м/с:	
1. 3	3. 1,5
2. 1,2	

Вопрос 10. Рекомендуемая скорость воды в трубах системы внутреннего водоснабжения при пропуске хозяйственно-питьевого расхода, м/с:	
1. 3	3. 1,5
2. 1,2	

Вопрос 11. Максимальная расчётная скорость движения воды для трубопроводов объединенных хозяйственно-противопожарных и производственно-противопожарных систем при пожаротушении, м/с:

1. 3	3. 1,5
2. 1,2	

Вопрос 12. Максимальный секундный расход воды на расчётном участке сети определяется по формуле:

1. $q=5q_0\alpha$	3. $q=0,347\sqrt{Q_{сут}}$
2. $q=0,2b\sqrt{n}$	

Вопрос 13. Минимальное расстояние от фундамента здания до сети водоснабжения, м:

1. 9	3. 5
2. 10	

Вопрос 14. Системы местного и централизованного горячего водоснабжения отличаются друг от друга по следующему признаку:

1. По способу приготовления теплоносителя	3. По радиусу и сфере действия
2. По способу аккумуляции теплоты	

Вопрос 15. Эта система горячего водоснабжения более рациональна с точки зрения использования теплоты:

1. Открытая	3. Прикрытая
2. Закрытая	

Вопрос 16. Скорость движения воды в спринклерных и дренчерных системах - ... м/с

1. 10	3. 1,5
2. 3	

Вопрос 17. Пожарные краны следует устанавливать над уровнем пола помещения на высоте (...) м

1. $1,35\pm 0,15$	3. 1,6
2. 1	

Вопрос 18. Расстояние по горизонтали в свету между вводами хозяйственно-питьевого водопровода и выпусками канализации и водостоков следует принимать, м, не менее ... (при диаметре трубопровода ввода до 200 мм включительно)

1. 1,5	3. 3
2. 2	

Вопрос 19. Расстояние по горизонтали в свету между вводами хозяйственно-питьевого водопровода и выпусками канализации и водостоков следует принимать, м, не менее ... (при диаметре трубопровода ввода более 200 мм)

1. 1,5	3. 3
2. 2	

Вопрос 20. Скрытая прокладка трубопроводов, соединяемых на резьбе (за исключением розеток для присоединения настенной водоразборной арматуры), соединяемых с помощью других фитингов и подобных соединений, не имеющая доступа к стыковым соединениям, ...	
1. не допускается	3. допускается при технико-экономическом обосновании
2. допускается	

Вопрос 21. ... прокладка трубопроводов внутренних систем водоснабжения в местах, где доступ к ним во время эксплуатации и при аварийных ситуациях связан с ослаблением несущих элементов и конструкций зданий и сооружений (под фундаментными плитами, в ограждающих конструкциях, в конструкции перекрытий)	
1. не допускается	3. допускается при принятии дополнительных мер
2. допускается	

Вопрос 22. При возможности кратковременного снижения температуры в помещении до 0°С и ниже, а также при прокладке труб в зоне влияния наружного холодного воздуха (вблизи наружных входных дверей и ворот) следует предусматривать	
1. прокладку греющего спутника (электроподогрев)	3. дежурство аварийных служб
2. прокладку труб в усиленной теплоизоляции	

Вопрос 23. Свободный напор (давление) на отметке наиболее высоко расположенного санитарного прибора в зоне системы водоснабжения следует принимать не менее ... м вод.ст.	
1. 20	3. 10
2. 2	

Вопрос 24. Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения следует проводить по ...	
1. максимальному секундному расходу воды	3. суточному расходу воды
2. среднечасовому расходу воды	

Вопрос 25. Продолжительность пользования душем в групповых душевых вспомогательных зданий и помещениях производственных предприятий следует принимать ... после окончания смены	
1. 45 мин	3. 15 мин
2. 30 мин	

Вопрос 26. Устройство теплых полов с подогревом от стояков систем горячего водоснабжения в многоквартирных жилых домах ...	
1. не допускается, если это не предусмотрено в проектной документации на строительство объекта	3. допускается
2. не допускается	

Вопрос 27. Температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть ...	
1. не ниже 60°C и не выше 75°C	3. не ниже 55°C и не выше 65°C
2. не ниже 50°C и не выше 60°C	

Вопрос 28. Присоединение водоразборных приборов к циркуляционным стоякам и циркуляционным трубопроводам не допускается.	
1. не допускается	3. допускается при обосновании
2. не допускается, если это не предусмотрено в проектной документации на строительство объекта	

Вопрос 29. Срок службы систем водоснабжения при температуре воды 20°C и нормативном давлении должен составлять не менее ... лет, а при температуре 75°C и нормативном давлении - не менее ... лет	
1. 50 и 25 соответственно	3. 40 и 20 соответственно
2. 25 и 50 соответственно	

Вопрос 30. Подача воды на полив от внутреннего водопровода с водой питьевого качества	
1. разрешена	3. предусматривается только по заданию на проектирование
2. запрещена	

Вариант 3

Вопрос 1. Дополнительные ёмкости – аккумуляторы теплоты – необходимы для ...	
1. сглаживания колебаний потребления горячей воды при неравномерном режиме водопотребления	3. сглаживания колебаний температурного напора
2. сглаживания колебаний температуры горячей воды при равномерном режиме водопотребления	

Вопрос 2. Для децентрализованных систем горячего водоснабжения не используется...	
1. Твёрдое и газообразное топливо	3. Солнечная энергия
2. Электроэнергия	4. Атомная энергия

Вопрос 3. Большой мощности требуют электронагреватели...	
1. Проточного типа	
2. Ёмкостного типа	

Вопрос 4. Передачу теплоты (закон Фурье) – это формула №...	
1. $q_t = -\lambda \frac{\partial t}{\partial n} = -\lambda \text{ grad } t$	3. $Q = qF\tau$
2. $q_t = \lambda \frac{\partial t}{\partial n} = \lambda \text{ grad } t$	

Вопрос 5. При этом направлении движения теплоносителя относительно нагреваемой воды достигается лучший теплообмен в водо-водяных скоростных секционных водонагревателях	
1. При попутном движении теплоносителя и нагреваемой воды	

2. При противоточном движении	
-------------------------------	--

Вопрос 6. Площадь поверхности нагрева водонагревателя определяется по формуле:	
1. $m = F_{вн} / f_c$	3. $F = ma$
2. $F = \beta Q_p^T / (\mu k \Delta t 3,6)$	4. $F = 1000 Q_1 / q_{20}$

Вопрос 7. Этот диапазон температуры горячей воды принимается обычно за расчётный:	
1. 35°-40°	3. 55°-60°
2. 40°-50°	4. 70°-90°

Вопрос 8. Эти канализационные сети наиболее распространены:	
1. Самотечные	
2. Напорные	

Вопрос 9. В этом случае применяют насосные или пневматические установки на канализационной сети	
1. При соединении нескольких зданий	3. Когда сточную воду невозможно отвести самотёком
2. При пересечении сетью препятствий	

Вопрос 10. Эти установки не применяются для предварительной обработки сточных вод:	
1. Решётки	3. Пневматические установки
2. Жироуловители	4. Грязеотстойники

Вопрос 11. Установка гидравлических затворов (сифонов) на приёмниках сточных вод требуется...	
1. Только на бытовых приборах	3. На всех приёмниках сточных вод
2. Только на производственных приёмниках	

Вопрос 12. Гидрозатворы (сифоны) применяются, чтобы...	
1. снизить скорость потока жидкости на входе в приёмник сточных вод	
2. газы, образующиеся в канализационной сети, не проникали в помещение	

Вопрос 13. Раструбы при соединении труб должны быть...	
1. обращены против направления движения сточных вод	
2. обращены по направлению движения сточных вод	

Вопрос 14. Эти устройства предназначены для ликвидации засоров на канализационной сети внутри здания:	
1. Ревизии	3. Выпуски
2. Сифоны	4. Прочистки

Вопрос 15. Минимальная глубина заложения канализационной сети для труб диаметром до 500 мм составляет...	
--	--

1. На 0,3 м выше глубины промерзания грунта, но не менее 0,7 м до верха трубы	3. Равная глубине промерзания грунта
2. На 0,3 м ниже глубины промерзания грунта, но не менее 0,7 м	

Вопрос 16. Уклоны трубопроводов водопровода следует принимать не менее ...	
1. 0,002	3. 0,003
2. 0,02	

Вопрос 17. Перед счетчиками (по ходу движения воды) следует предусматривать установку ...	
1. механических или магнитно-механических фильтров	3. регуляторов давления
2. предохранительных клапанов	

Вопрос 18. Установка счетчиков воды на вертикальных или наклонных участках трубопроводов ...	
1. допускается	3. допускается, если такая установка предусмотрена паспортом счетчика
2. не допускается	

Вопрос 19. Счетчики холодной и горячей воды, устанавливаемые в жилых и общественных зданиях (в том числе квартирные),	
1. должны иметь возможность дистанционной передачи данных	3. преимущественно должны иметь возможность дистанционной передачи данных, если
2. должны иметь возможность дистанционной передачи данных при обосновании	

Вопрос 20. Диаметр условного прохода счетчика воды следует выбирать исходя из ... расхода воды за период потребления (сутки, смену), который не должен превышать эксплуатационный	
1. среднечасового	3. среднесуточного
2. максимального секундного	

Вопрос 21. Санитарные приборы и приемники производственных стоков, в конструкции которых отсутствуют гидравлические затворы (сифоны), при присоединении к бытовой или производственной канализации...	
1. следует оборудовать гидравлическими затворами, предотвращающими поступление в помещение запахов и вредных газов из сети канализации.	3. должны оборудоваться отключающим устройством
2. могут присоединяться к сети канализации без них	

Вопрос 22. В ванных комнатах жилых зданий, гостиниц и пансионатов трапы ...	
1. не устанавливаются	

2. не устанавливаются, за исключением случаев, когда в ванных комнатах жилых зданий, номерах гостиниц и пансионатов трапы выполняют роль душевого поддона	
---	--

Вопрос 23. Узлы поворотов самотечных трубопроводов в горизонтальной плоскости следует выполнять ...	
1. не менее чем из двух фасонных частей	3. не менее чем из трёх фасонных частей
2. из раструбных чугунных труб	

Вопрос 24. При монтаже системы водоотведения применять прямые крестовины при расположении их в горизонтальной и вертикальной плоскостях ...	
1. не допускается	3. допускается при соблюдении незаиляющих скоростей
2. допускается	

Вопрос 25. Присоединять санитарные приборы, расположенные в разных квартирах на одном этаже, к одному стояку водоотведения или трубопроводу ...	
1. не допускается	3. допускается
2. допускается при обосновании	

Вопрос 26. Установка в устье вытяжной части стояка сопротивлений в виде дефлекторов (флюгарка, простой колпак и т.п.) ...	
1. не допускается	3. допускается
2. допускается при обосновании	

Вопрос 27. На сетях бытовой и производственной канализации следует предусматривать установку ...	
1. ревизий или прочисток	3. предохранительных клапанов
2. регуляторов давлений	

Вопрос 28. Нерасчетные участки отводных горизонтальных трубопроводов канализации следует прокладывать с уклоном ...	
1. 1/d	3. 0,003
2. 0,02	

Вопрос 29. Жироуловители необходимо размещать как можно ближе к источнику жиросодержащих стоков, канализационные трубопроводы, транспортирующие жиросодержащие стоки к жироуловителям, следует прокладывать с уклоном ..., чтобы предотвратить жировые отложения.	
1. 1/d	3. 0,003
2. 0,02	

Вопрос 30. Установка внутри зданий бензоуловителей, уловителей ЛВЖ и любых продуктов, являющихся источником взрывопожароопасных паров (при температуре стоков от 0°C до 100°C и атмосферном давлении), ...	
1. не допускается	3. допускается, при обеспечении кратности воздухообмена вентиляции не менее 5

2. допускается, при обеспечении мер противопожарной безопасности	
---	--

Приложение № 5

ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ» ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

Дайте развёрнутый ответ:

1. Максимальное расстояние между водосточными воронками на кровлях зданий?
2. Список требований к качеству холодной воды в В1?
3. Перечень элементов внутренней системы К1?
4. Список элементов внутреннего В1 по ходу движения воды?
5. Наиболее часто применяемые диаметры труб во внутренней К1?
6. Нормативный расход воды из водоразборного крана в В1?
7. Срок службы трубопроводов внутренней канализации должен быть не менее...?
8. Разновидности потерь напора в водопроводной сети?
9. Где применяют прямые крестовины во внутренней системе К1?
10. Интервал экономичных скоростей при расчете внутреннего В1?
11. Где должны устанавливаться ревизии?
12. Диапазон диаметров трубопроводов для внутреннего В1?
13. Как соединяют канализационные трубы?
14. Потери давления на водомерах (счётчиках расхода воды) не должны превышать...?
15. Что такое каболка (ударение на первый слог)?
16. Диапазон калибров (внутренних диаметров) водомеров крыльчатых (ВК) и турбинных (ВТ)?
17. Что такое сифоны в К1?
18. Максимальное гидростатическое давление во внутреннем В1 должно быть не более...?
19. Какие устройства устанавливают для прочистки внутренней К1?
20. Способы прокладки водопроводных труб в зданиях?
21. Расчетные наполнения в трубах К1?
22. Способы креплений водопроводных труб?
23. Допустимый интервал скоростей движения сточных вод в канализации (м/с)?
24. Минимальное гидростатическое давление во внутреннем В1 должно быть не менее...?
25. Зачем устанавливают сифоны (гидрозатворы) в системах К2?
26. Способы соединений труб внутреннего водопровода?
27. Каков диапазон уклонов канализационных труб?
28. Диаметры пожарных кранов для внутреннего В2?

29. Что такое К4?
30. Что такое дренчерные и спринклерные установки?
31. Способы испытания внутренней канализации К1 и К2?
32. Нормативное значение расхода воды от пожарного крана?
33. При каком % физического износа внутренний водопровод требует капитального ремонта?
34. Что такое В4 и В5?
35. Требования к качеству воды в Т3?
36. Что такое открытые и закрытые системы Т3 в зданиях?
37. Когда производят монтаж внутренних водопроводов в здании?
38. Расчетный срок эксплуатации внутреннего Т3 не менее ...?
39. Расчетный срок эксплуатации внутренних водопроводов В1 не менее?
40. Дренаж здания – это...?
41. Что такое гидравлический уклон?
42. Состав внутреннего водопровода?
43. Методы монтажа внутренней канализации?
44. Приоритет применения материала водопроводных труб?
45. Набор сан.-тех. приборов для жилых зданий квартирного типа?
46. Классификация производственного водопровода по использованию воды?
47. Состав внутренней канализации?
48. Минимальная глубина заложения ввода водопровода от поверхности земли?
49. Наименьшая глубина заложения выпуска канализации?
50. Что такое фитинги?
51. Характерные элементы внутренней системы К3?
52. Расшифруйте обозначения труб Т3-Т4?
53. Элементы внутренней системы К2?
54. Рекомендуемая температура во внутренней системе В1?
55. Напольные трапы – это...?
56. В чем разница между системами Т1...Т2 и Т3...Т4?
57. Система К2 включает способы отведения атмосферных вод с кровель зданий?
58. Систему В2 применяют в жилых зданиях какой этажности?
59. Колено и отвод - чем они отличаются в системе К1?
60. Напоры в системе внутреннего водопровода В1 контролируют с помощью чего?

61. Высота стояка К1 над кровлей должна быть не менее...?
62. Где на внутренних системах К1 должны быть установлены прочистки?
63. Что такое гарантированный напор?
64. Чем уплотняют раструбы чугунных и пластмассовых канализационных труб?
65. Обводная линия на водомерном узле системы В1?
66. Где применяют ленту ФУМ в инженерных сетях зданий?
67. Обводная линия в насосной установке системы В1 имеет...?
68. Норма расхода воды В1 в сутки на одного жителя в квартире с ваннами длиной более 1500-1700 мм?
69. Максимальная высота невентилируемого стояка К1?
70. Какие приборы применяют во внутренней системе В1?
71. Какой минимальный уклон может быть принят для канализационных труб К1?
72. Что является ОБОРУДОВАНИЕМ во внутренней системе В1?
73. Что такое РЕВИЗИЯ во внутренней системе К1?
74. С каким шагом ставят поливочные краны по периметру здания?
75. Из-за чего происходит срыв сифонов (гидрозатворов) в системах К1?
76. Кто должен пробивать монтажные отверстия для пропуска труб в стенах и перекрытиях квартир?
77. Типы водосточных воронок внутренней системы К2?
78. Пожарный кран для внутреннего В2 располагают над полом на какой высоте?
79. Во внутреннюю систему К3 могут входить сооружения...?
80. Что такое спринклер и дренчер в системах пожаротушения?
81. Что проверяют при испытании и сдаче в эксплуатацию внутренней системы К1?
82. Как включить спринклерную установку?
83. Какой документ регламентирует проведение испытания внутреннего водопровода?
84. В трубах Т3-Т4 должна быть соответственно температура воды?
85. В детских дошкольных учреждениях в трубах Т3 температура воды должна быть?
86. Какую трубу надо использовать для полотенцесушителя?
87. Что такое Водоканал?
88. Что такое бойлер?
89. Основной тип насосов для внутренних водопроводов В1?
90. Вентиляционный (вакуумный) клапан на канализационном стояке К1 для чего нужен?
91. Спринклер под потолком мусорокамеры устанавливают при какой этажности здания?

92. В мусорокамерах жилых зданий что следует устанавливать от водопровода?
93. В мусорокамерах жилых зданий что следует устанавливать на канализации?
94. Водомеры следует устанавливать в помещениях с какой температурой воздуха?
95. Что такое водозабор?
96. Средняя скорость движения воды в отстойнике?
97. Для канализационной трубы $d=150$ мм максимальное расстояние между колодцами?
98. Для канализационной трубы $d=200$ мм максимальное расстояние между колодцами?
99. ШЕЛЫГА В ШЕЛЫГУ – что это такое?
100. ЛОТОК у канализационной трубы - что это такое?
101. Основные сооружения, входящие в состав биологической очистки?
102. Длина выпуска канализации от наружной стены до смотрового колодца?
103. Где в квартирах надо устанавливать запорную арматуру?
104. Оптимальные уклоны для труб К1 диаметром 50 и 100 мм?
105. Давление в системе ТЗ около водоразборных приборов должно быть не более...?
106. Гидростатическое давление в системе В2 зданий не должно превышать...?
107. Гидростатическое давление в системе В1+В2 зданий не должно превышать ...?
108. Стандартные длины пожарных рукавов для В2 ...?
109. Как определить число вводов водопровода для жилого здания?
110. Минимальное расстояние по горизонтали в свету между вводом В1 и выпуском К1?
111. Где прежде всего следует прокладывать разводящую сеть В1 в жилых зданиях?
112. Температура помещения, где проложен внутренний В1, должна быть выше ...?
113. Скорость движения воды в трубах внутреннего В1 и ТЗ не должна превышать ... м/с?
114. Что такое В1?
115. Что такое К1?
116. Внутренний водопровод – это...?
117. Что такое К2?
118. Что такое В2?
119. Внутренняя канализация – это...?
120. Что такое В3?
121. Что такое К3?
122. Что такое Т3-Т4?