

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Н.В. Кандаурова

« _____ » _____ 2026 г.

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по
специальностям:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Ставрополь, 2026

сведения о сертификате ЭЦ

Владелец: Кандаурова Наталья
Владимировна, директор
Сертификат:
0298d2a100a6b37d85433743564d5a7918
Действителен: с 01.12.2025 12:39:11 по
01.03.2027 12:49:11

Комплект оценочных материалов разработан на основе требований федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС СПО) и Приказа Минпросвещения России от 25.06.2024 № 442 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования.

КОМ является фондом оценочных материалов (далее – ФОМ) по учебной дисциплине Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий

КОМ составлен с учетом профиля подготовки и является частью ФОМ программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Разработчики

Частное образовательное учреждение профессионального образования
«Ставропольский многопрофильный колледж»

Воробьева Л.В., преподаватель кафедры Строительства и дизайна

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры «Строительства и дизайна»

Протокол №10 от «13» мая 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	6
3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В ФОРМЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	8
4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В ФОРМЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	27

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Область применения ФОМ дисциплины

Фонд оценочных материалов текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий относится к дисциплинам общепрофессионального цикла раздела профессиональной подготовки.

1.3 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:	Практические задания
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части (У-1)	
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы (У-2)	
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы (У-3)	
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах (У-4)	
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) (У-5)	
		Знания:	Собеседование
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить (З-1)			
структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях (З-2)			

		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте (З-3)	
		методы работы в профессиональной и смежных сферах	
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности (З-4)	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:	Практические задания
		определять задачи для поиска информации (У-6)	
		определять необходимые источники информации (У-7)	
		планировать процесс поиска (У-8)	
		структурировать получаемую информацию (У-9)	
		выделять наиболее значимое в перечне информации (У-10)	
		оценивать практическую значимость результатов поиска (У-11)	
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач (У-12)	
		использовать современное программное обеспечение (У-13)	
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач (У-14)	
		Знания:	Собеседование
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности (З-5)	
		приемы структурирования информации (З-6)	
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации (З-7)	
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств (З-8)	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:	Практические задания
		соблюдать нормы экологической безопасности (У-15)	
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности (У-16)	
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства (У-17)	
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона (У-18)	
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (У-19)	
		Знания:	Собеседование
правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности (З-9)			

		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности (З-10)	
		пути обеспечения ресурсосбережения (З-11)	
		принципы бережливого производства (З-12)	
		основные направления изменения климатических условий региона (З-13)	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях (З-14)	
ПК 2.1	Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий	<p>Навыки:</p> <p>сбора научно-технической информации в области организации строительного производства (в том числе о наличии и условиях поставки материально-технических ресурсов) и технологии производства строительных работ (Н-1)</p> <p>анализа нормативной технической, методической и проектной документации для определения потребности в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании (Н-2)</p> <p>определения плановой потребности производства в строительных машинах и механизмах (Н-3)</p> <p>составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ (Н-4)</p> <p>разработки календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства (Н-5)</p> <p>подбора типовых технологических карт на выполнение строительных работ (Н-6)</p> <p>сбора дополнительных исходных данных для разработки технологических карт на выполнение отдельных видов работ (Н-7)</p> <p>Умения:</p> <p>читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для производства вида строительных работ (У-20)</p> <p>применять современные информационные технологии для сбора и обработки научно-технической информации в области организации и технологии строительного производства (У-21)</p> <p>определять порядок выполнения и расчета объемов подготовительных работ (У-22)</p> <p>разрабатывать планы подготовительных работ на участке производства вида строительных работ (У-23)</p> <p>применять необходимые нормативные технические, методические, справочные документы, касающиеся нормирования расхода строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, а также составлять ведомости потребности в них (У-24)</p> <p>использовать различные методы расчета потребности в строительных машинах и механизмах (У-25)</p>	Практические задания

	разрабатывать календарные и сетевые графики производства работ и графики ресурсов на их основе (У-26)	
	разрабатывать графики движения (эксплуатации) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства (У-27)	
	разрабатывать схемы строительных генеральных планов (СГП) (У-28)	
	выполнять поперечную и продольную привязку монтажных кранов (У-29)	
	определять и обозначать на СГП границы опасных зон (У-30)	
	определять потребность строительства в площади складов, в водо- и электроснабжении (У-31)	
	определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями (У-32)	
	оформлять технологические карты на выполнение видов строительных работ с использованием информационных технологий (У-33)	
	Знания:	Собеседовани е
	требования нормативных правовых актов, нормативных технических документов в области организации строительного производства (З-15)	
	технологические процессы производства строительно-монтажных работ (З-16)	
	основы проектирования производства работ (З-17)	
	основы организации строительного производства; основные технологии строительства, основные строительные машины и механизмы, применяемые при производстве различных видов строительных работ (З-18)	
	методы расчета потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах (З-19)	
	методы определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (З-20)	
	средства и методы календарного и сетевого планирования строительного производства (З-21)	
	методы разработки графиков ресурсов на основе календарного плана и сетевого графика (З-22)	
	принципы и методы проектирования строительных генеральных планов (З-23)	
	порядок разработки и требования к оформлению технологических карт на выполнение видов строительных работ (З-24)	
	требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей (З-25)	
	порядок разработки мероприятий по охране труда в составе проектной и технологической	

		документации производственного назначения (З-26)		
		Программы для разработки проекта производства работ в строительстве (З-27)		
ПК 2.2	Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ.	Навыки:	Практические задания	
		ознакомления с проектной, рабочей и организационно-технологической документацией строительства объекта капитального строительства в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ на объекте капитального строительства (Н-8)		
		подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (Н-9)		
		определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки (Н-10)		
		Умения:		
		читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ (У-34)		
		осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства (У-35)		
		представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде (У-36)		
		осуществлять производственную коммуникацию по вопросам подготовки к производству вида строительных работ (У-37)		
		Знания:		Собеседование
		требования нормативных технических документов к составу и последовательности выполнения подготовительных работ на участке производства вида строительных работ (З-28)		
обустройство строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов (З-29)				
средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии) (З-30)				
форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии) (З-31)				
ПК 2.6	Контролировать соблюдение требований	Навыки:	Практические задания	
		организации подготовки рабочих мест участка производства вида строительных работ к		

	охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий	проведению специальной оценки условий труда (Н-11)	Собеседование
		обеспечения наличия необходимых допусков к производству вида строительных работ (Н-12)	
		Умения:	
		проверять наличие и эксплуатационные характеристики коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства вида строительных работ (У-38)	
		Знания:	
		требования нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ (З-32)	
ПК 4.2	Обеспечивать выполнение ремонтно-строительных работ при эксплуатации зданий и сооружений	вредные и опасные факторы воздействия производства вида строительных работ на работников и окружающую среду, методы и средства их минимизации и предотвращения (З-33)	Практические задания
		требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда (З-34)	
		Навыки:	
		разработки перечня (описи) работ по текущему ремонту (Н-13)	
		проведения текущего ремонта (Н-14)	
		участия в проведении капитального ремонта (Н-15)	
		контроля качества ремонтных работ (Н-16)	
		Умения:	
		составлять планы-графики проведения различных видов работ текущего ремонта (У-39)	
		организовывать взаимодействие между всеми субъектами капитального ремонта (У-40)	
		проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт (У-41)	
		порядок согласования проектно-сметной документации на капитальный ремонт (У-42)	
		составлять техническое задание для конкурсного отбора подрядчиков (У-43)	
планировать все виды капитального ремонта и другие ремонтно-реконструктивные мероприятия (У-44)			
осуществлять контроль качества проведения строительных работ на всех этапах капитального ремонта (У-45)			
определять необходимые виды и объемы ремонтно-строительных работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов объектов (У-46)			
оценивать и анализировать результаты проведения текущего ремонта (У-47)			

		подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по ремонту (У-48)			
		Знания: организация и планирование текущего ремонта (З-35)	Собеседовани е		
		нормативы продолжительности текущего ремонта (З-36)			
		перечень работ, относящихся к текущему и капитальному ремонтам (З-37)			
		периодичность работ текущего и капитального ремонтов (З-38)			
		оценку качества ремонтно-строительных работ (З-39)			
		методы и технологию проведения ремонтных работ (З-40)			
ПК 4.4	Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов	Навыки: определения фактического технического состояния инженерных сетей (Н-17)		Практические задания	
		количественной оценки физического и морального износа инженерных сетей (Н-18)			
		составления заключения о категории технического состояния инженерных сетей (Н-19)			
		Умения: выявлять причины появления дефектов и повреждений в инженерных сетях (У-49)			
		пользоваться инструментами и приборами для производства работ (У-50)			
		производить необходимые расчеты для оценки физического и морального износа инженерных сетей (У-51)			
		применять средства индивидуальной защиты при проведении обследования инженерных сетей (У-52)			
		готовить документы по итогам обследования инженерных систем (У-53)			
		Знания: физические основы процессов определения свойств, характеристик и параметров материалов и деталей (З-41)	Собеседовани е		
		технологию и методику проведения обследования инженерных систем (З-42)			
		требования к проверке применяемых инструментов и приборов (З-43)			
		методики оценки состояния и остаточного ресурса инженерных сетей (З-44)			
ПК 5.1		Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения		Навыки: анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС (Н-20)	Практические задания
				адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации (Н-21)	

	технологий информационно й модели объекта капитального строительства в организации.	<p>формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации (Н-22)</p> <p>обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС (Н-23)</p> <p>Умения:</p> <p>анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС (У-54)</p> <p>создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации (У-55)</p> <p>оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС (У-56)</p> <p>Знания:</p> <p>международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (З-45)</p> <p>назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации (З-46)</p> <p>форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов (З-47)</p> <p>форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые (З-48)</p> <p>принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС (З-49)</p> <p>функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС (З-50)</p> <p>инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС (З-51)</p>	Собеседовани е
ПК 5.2	Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в	<p>Навыки:</p> <p>анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС (Н-24)</p> <p>выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС (Н-25)</p> <p>формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки (Н-26)</p> <p>тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС (Н-27)</p>	Практические задания

	соответствии с заданием	<p>наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования (Н-28)</p> <p>Умения:</p> <p>моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию (У-57)</p> <p>создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС (У-58)</p> <p>классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС (У-59)</p> <p>формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС (У-60)</p> <p>использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС (У-61)</p> <p>Знания:</p> <p>функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС (З-52)</p> <p>назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации (З-53)</p> <p>форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС (З-54)</p> <p>виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций (З-55)</p> <p>системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства (З-56)</p> <p>методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования (З-57)</p> <p>способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации (З-58)</p> <p>способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде (З-59)</p> <p>назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС (З-60)</p>	Собеседование
ПК 5.3	Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС	<p>Навыки:</p> <p>анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС (Н-29)</p> <p>разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком (Н-30)</p> <p>реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с</p>	Практические задания

средствами программ информационного моделирования.	использованием дополнительного программного обеспечения (Н-31)	Собеседовани е
	адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя (Н-32)	
	составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС (Н-33)	
	выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС (Н-34)	
	формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС (Н-35)	
	Умения:	
	формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС (У-62)	
	составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС (У-63)	
	извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС (У-64)	
	составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов (У-65)	
	Знания:	
	методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС (З-61)	
	методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС (З-62)	
	методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС (З-63)	
задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла (З-64)		

1.4 Перечень общих и профессиональных компетенций

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 2.1 Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий;

ПК 2.2 Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ;

ПК 2.6 Контролировать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий;

ПК 4.2 Обеспечивать выполнение ремонтно-строительных работ при эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.4 Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов;

ПК 5.1 Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации;

ПК 5.2 Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием;

ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Структура и распределение результатов освоения дисциплины и методов контроля

Контролируемые (разделы) темы дисциплины (в соответствии с программой)	Код оцениваемой компетенции	Освоенные умения	Усвоенные знания	Форма контроля (текущий контроль / промежуточная аттестация)	Наименование элемента оценочного средства (методы контроля)
Общие сведения об организации территории поселения. Общие требования к градостроительной оценке природных условий территорий поселения, критерии оценки степени ее благоприятности. Функционально-планировочная структура поселения, зонирование территорий, принципы расположения видов территорий по отношению к руслам рек, розе ветров.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Общие сведения об инженерной подготовке территорий. Понятие инженерной подготовки территорий, мероприятия инженерной подготовки: общие и специальные. Инженерная защита территории.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Общие понятия об инженерных сетях поселений. Инженерные сети, их виды и классификация. Внутренние и внешние	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;

инженерные сети. Принципы размещения инженерных сетей.					
Подземные коммуникации. Общие сведения о подземных коммуникациях. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Водоснабжение поселений. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водоподъемные устройства. Очистка и обеззараживание воды. Водонапорные башни и резервуары	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Водоснабжение зданий Системы и схемы водоснабжения. Элементы внутреннего водопровода. Противопожарные водопроводы	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Водоотведения зданий. Классификация сточных вод и системы канализации. Очистка сточных вод Системы хозяйственно-бытовой канализации. Внутренний водосток с покрытий	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Водоотведение поселений Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Способы трассировки уличных сетей, глубина	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;

их заложения. Очистка сточных вод. Организация стока поверхностных вод. Санитарная очистка поселений.					
Основы проектирования водопроводной сети.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Основы проектирования канализационной сети	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Теплоснабжение поселений. Источники тепла. Тепловые сети. Устройство и оборудование тепловой сети.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Основные схемы отопления зданий. Системы отопления, их классификация. Элементы систем отопления. Отопительные приборы.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция: канальная и бес-канальная. Механическая вентиляция: местная и общеобменная. Кондициони-рование воздуха.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Система газоснабжения поселений.	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1,	У-1 – У-5, У-7– У-12,	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-	Текущий контроль	собеседование; практические

Газопроводные сети. Газораспределительные станции. Внутреннее устройство газоснабжение зданий. Бытовые газовые приборы и установки.	ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	42 – 3-64		задания;
Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Электроснабжение поселений и зданий. Общие сведения о системах электроснабжения объектов. Напряжение электрических сетей. Потребители электрических нагрузок. Электрические нагрузки. Линии электропередач	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-5, У-7– У-12, У-16 – У-26, У-30-У-44, У-46 – У-65	3-1- 3-4, 3-7 – 3-40, 3-42 – 3-64	Текущий контроль	собеседование; практические задания;
Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	У-1 – У-65	3-1-3-64	Промежуточная аттестация	Вопросы к дифференцированному зачету

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В ФОРМЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 Вопросы для устного опроса по дисциплине

1. Основные физические свойства жидкостей и газов: плотность, удельный вес, удельный объем, сжимаемость, температурное расширение, вязкость, поверхностное натяжение, смачивание.
2. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой жидких сред.
3. Гидростатическое давление и его свойства (доказать).
4. Уравнения Эйлера для покоящейся жидкости.
5. Основное уравнение гидростатики.
6. Классификация внутренних водопроводов.
7. Водопроводные трубы. Фасонные детали (фитинги).
8. Водопроводная арматура. Приборы. Оборудование.
9. Требования к качеству воды В1.
10. Элементы В1.
11. Ввод водопровода. Водомерный узел. 12. Насосная установка.
12. Разводящая сеть водопровода.
13. Водопроводные стояки.
14. Поэтажные подводки В1. Водоразборная и смесительная арматура.
15. Расчёт внутреннего водопровода: расходы воды, экономичные скорости при подборе диаметров трубопроводов, потери напора в водопроводной сети.
16. Классификация противопожарных водопроводов.
17. Системы В2 с пожарными кранами.
18. Полуавтоматические дренчерные установки.
19. Автоматические спринклерные установки.

20. Классификация ВЗ по использованию воды.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если дан правильный и полный ответ на вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если дан правильный, но не достаточно полный и логичный ответ на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если дан частично правильный ответ на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не дан правильный ответ на вопросы.

3.2 Комплект заданий

Решение практических заданий

Практическое задание №1.

Вам нужно перекачать мазут по трубопроводу насосом. При температуре $+20^{\circ}\text{C}$ мазут течет хорошо, а при $+5^{\circ}\text{C}$ насос не может его сдвинуть. Используя понятия вязкости и температурного расширения, объясните причину. Какие два параметра жидкости (из списка: плотность, вязкость, сжимаемость) изменились критически?

Практическое задание №2.

На столе стоит стакан с водой. Стол резко дернули горизонтально. Вода частично выплеснулась. Определите, какие силы (сила тяжести, сила инерции, силы поверхностного натяжения) вызвали выплеск. Объясните разницу между абсолютным и относительным покоем жидкости на этом примере.

Практическое задание №3.

У вас есть сосуд с водой с тремя отверстиями на разной высоте (верхнее, среднее, нижнее). Струи воды бьют с разной силой. Как, используя высоту столба жидкости, доказать свойство гидростатического давления – зависимость только от глубины и независимость от формы сосуда? Опишите мысленный эксперимент.

Практическое задание №4.

Рассматривается открытый резервуар с бензином. Используя физический смысл уравнений Эйлера, объясните, почему давление в любой точке внутри жидкости зависит только от вертикальной координаты (глубины) и не зависит от горизонтального расположения точки.

Практическое задание №5.

Нырлящик опустил на глубину 10 метров в пресное озеро (плотность 1000 кг/м^3). Определите давление воды на этой глубине (атмосферное давление считать 100 кПа). Затем объясните, почему при подъеме на поверхность у него может возникнуть декомпрессионная болезнь (кессонная болезнь) – свяжите с быстрым изменением внешнего давления.

Практическое задание №6.

Для жилого 16-этажного дома нужно выбрать схему В1. Имеются городской водопровод (напор 25 м вод.ст.) и централизованный горячий водопровод. Определите:

Будет ли работать верхний этаж напрямую от города?

Какую схему (с нижней или верхней разводкой) и нужно ли ставить насос? Ответ обоснуйте.

Практическое задание №7.

При монтаже системы В1 в квартире использовали металлопластиковые трубы. Вам нужно сделать поворот трубы на 90° , ответвление на раковину и переход с 20 мм на 15 мм . Перечислите три типа фитингов, которые для этого потребуются, и поясните, где какой применяется.

Практическое задание №8.

После водомерного узла в подвале течет кран. Сантехник предлагает поставить шаровой кран. Прораб настаивает на вентиле. Кто прав и почему? Укажите, какая арматура предназначена для отсечения потока, а какая – для регулирования.

Практическое задание №9.

В новом районе вода из скважины имеет мутность 2 мг/л и содержит железо. Какие два обязательных метода очистки (из списка: отстаивание, фильтрация, обеззараживание, аэрация) вы примените, чтобы вода соответствовала СанПиН для хозяйственно-питьевого водопровода В1?

Практическое задание №10.

Нарисуйте (опишите словами) правильную последовательность элементов на вводе водопровода в здание от городской сети до водомерного узла. Укажите, зачем нужен обратный клапан и задвижка перед водомером.

Практическое задание №11.

Счетчик воды (крыльчатый) показывает расход $5 \text{ м}^3/\text{ч}$. Паспортный номинальный расход счетчика – $4 \text{ м}^3/\text{ч}$. Какие три последствия возникнут при длительной эксплуатации? Обоснуйте, почему для повышения давления в системе вместе с насосом всегда ставят обратный клапан.

Практическое задание №12.

В здании 9 этажей. Магистральная разводка выполнена в подвале. Стояк В1 поднимается на чердак и там тупиковый. При открытии крана на 9-м этаже вода идет очень слабо, а на 1-м – нормально. Назовите вероятную причину. Какое конструктивное решение (кольцевание или вентиляция) устранит проблему?

Практическое задание №13.

Соберите цепочку подключения от стояка В1 до смесителя на мойке в правильном порядке: стояк, полотенцесушитель, гибкая подводка, запорный кран, поэтажная подводка к прибору, отвод со счетчиком. Какие элементы лишние и где место смесителя?

Практическое задание №14.

Через трубу диаметром 20 мм течет вода со скоростью 1,2 м/с. Рассчитайте объемный расход (в м³/ч). Затем подберите новый диаметр, чтобы при том же расходе скорость стала экономичной (0,9–1,0 м/с). Объясните, почему невыгодно делать скорость ниже 0,7 м/с (заиливание) и выше 3 м/с (шум).

Практическое задание №15.

Расход 0,5 л/с проходит через трубу длиной 50 м диаметром 20 мм. Удельное сопротивление трубы 0,15 м/(л/с)². Вычислите потери напора по длине. После этого кран открыли полностью – расход вырос до 1 л/с. Как изменятся потери (во сколько раз)? Сделайте вывод о важности гидравлического расчета.

Практическое задание №16.

На предприятии имеется автоматическая сплинкерная установка и пожарные гидранты на улице. Определите, к какому типу (высокого/низкого давления, А или В) относится внутренний спринклерный водопровод, если давление создается насосом-повысителем только при пожаре.

Практическое задание №17.

Пожарный кран на 5-м этаже при испытаниях дает компактную струю всего на 8 метров при норме 12 метров. Назовите три причины (не касаясь насоса), почему это могло произойти. Что нужно проверить первым делом (ствол, рукав, задвижку или высоту расположения)?

Практическое задание №18.

В торговом центре установлена дренчерная завеса над эскалатором. Объясните, почему она называется полуавтоматической:

Как происходит пуск (автоматически или вручную)?

Зачем нужен побудитель (например, трос с легкоплавким замком)?

Чем дренчер отличается от спринклера (открытый/закрытый)?

Практическое задание №19.

Кейс: В архиве произошло ложное срабатывание одного спринклера из-за производственного брака тепловой колбы (разрыв при +40°С вместо +72°С). Вопросы:

Какое давление должно быть в сети – постоянное или создается насосом?

Почему вода пойдет только из одного оросителя, а не из всех?

Предложите способ отключения поврежденной секции.

Практическое задание №20.

Определите, к какой системе ВЗ относится каждая из ситуаций (оборотная, повторная, прямоточная):

А) Вода нагрелась в теплообменнике, остыла в градирне и снова идет на нагрев.

Б) Вода использовалась для мытья деталей, прошла очистку на локальных очистных и снова подается на мойку тех же деталей.

В) Вода из скважины подается на охлаждение станка, после чего сбрасывается в реку.

Какую из этих систем с точки зрения экологии и экономии воды вы рекомендовали бы заводу?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено правильно, объяснение выполнения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено правильно, объяснение порядка выполнения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено правильно, объяснение порядка недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено неправильно, объяснение порядка дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).

3.3. Комплект тестовых заданий

Выберите правильный ответ (тип ответа - одиночный)

1. Какое свойство жидкости объясняет сопротивление её течению?

- А) Сжимаемость
- Б) Температурное расширение
- В) Вязкость
- Г) Поверхностное натяжение

2. В каком случае жидкость находится в состоянии относительного покоя?

- А) Жидкость в неподвижном открытом сосуде
- Б) Жидкость в цистерне, движущейся равномерно и прямолинейно
- В) Жидкость в цистерне, тормозящей на шоссе
- Г) Жидкость в аквариуме на столе

3. Какое из утверждений правильно описывает гидростатическое давление?

- А) Давление в точке жидкости зависит от формы сосуда
- Б) Давление в точке жидкости одинаково по всем направлениям
- В) Давление всегда направлено вертикально вниз
- Г) Давление передаётся только вверх

4. Основное уравнение гидростатики устанавливает зависимость давления от:

- А) Температуры жидкости и атмосферного давления
- Б) Плотности жидкости, ускорения свободного падения и глубины погружения
- В) Вязкости и скорости течения
- Г) Сжимаемости и объёма жидкости

5. Для какого здания обязательно проектируют внутренний водопровод с нижней разводкой магистралей?

- А) Одноэтажный склад
- Б) Жилой дом с подвалом
- В) Здание без подвала с вводом через стену
- Г) Временный строительный городок

6. Какой фитинг используется для соединения двух труб одинакового диаметра под углом 90 градусов?

- А) Муфта
- Б) Тройник
- В) Угольник (отвод)
- Г) Переходник

7. Какое устройство входит в состав водомерного узла и предназначено для предотвращения обратного тока воды?

- А) Задвижка
- Б) Фильтр грубой очистки
- В) Обратный клапан
- Г) Манометр

8. Какое требование предъявляется к качеству воды в системе хозяйственно-питьевого водопровода В1?

- А) Вода должна быть дистиллированной
- Б) Вода должна соответствовать СанПиН (быть безопасной и безвредной)
- В) Вода должна иметь температуру не выше +20°C
- Г) Вода должна быть газированной

9. Где обычно размещают водопроводные стояки В1 в жилом доме?

- А) Снаружи здания
- Б) Внутри квартир за декоративной панелью или в сантехнических шахтах
- В) На чердаке
- Г) В подполье

10. Смесительная арматура предназначена для:

- А) Только полного перекрытия воды
- Б) Смешивания горячей и холодной воды и регулирования температуры
- В) Измерения расхода воды
- Г) Очистки воды от примесей

11. Какая скорость движения воды в трубах внутреннего водопровода считается экономичной?

- А) 0,3 – 0,5 м/с
- Б) 0,9 – 1,2 м/с
- В) 2,5 – 3,5 м/с
- Г) 5 – 6 м/с

12. Если увеличить расход воды через трубу, то потери напора (при неизменном диаметре):

- А) Останутся неизменными
- Б) Уменьшатся
- В) Возрастут
- Г) Сначала возрастут, затем упадут

13. Какой противопожарный водопровод должен обеспечивать требуемое давление в любое время суток без включения насосов?

- А) Высокого постоянного давления
- Б) Низкого давления
- В) Высокого давления, создаваемого только при пожаре
- Г) Сухотрубный

14. Для каких помещений в первую очередь предназначены спринклерные автоматические установки пожаротушения?

- А) Для складов взрывчатых веществ
- Б) Для помещений с постоянным присутствием людей (офисы, гостиницы)
- В) Для открытых технологических площадок
- Г) Для помещений с температурой ниже 0°C

15. Чем отличается дренчерный ороситель от спринклерного?

- А) Дренчер всегда открыт, а спринклер имеет тепловой замок
- Б) Дренчер имеет меньший расход воды
- В) Спринклер срабатывает вручную
- Г) Дренчер работает только от электричества

16. Для чего в системе В2 с пожарными кранами предусматривают рукава и стволы?

- А) Для формирования и направления компактной струи воды на очаг пожара
- Б) Для измерения давления воды
- В) Для фильтрации воды от мусора
- Г) Для автоматического открытия задвижки

17. Какое устройство заставляет сработать полуавтоматическую дренчерную установку при пожаре?

- А) Электрический датчик дыма
- Б) Легкоплавкий замок или тросовая система (побудитель)
- В) Кнопка ручного пуска на улице
- Г) Поплавковый выключатель

18. Какая система водоснабжения В3 позволяет многократно использовать одну и ту же воду после её охлаждения в градирне?

- А) Прямоточная
- Б) Повторная (последовательная)
- В) Обратная
- Г) Раздельная

19. Для чего на вводе водопровода в здание устанавливают задвижку или вентиль?

- А) Для учёта расхода воды
- Б) Для отключения всего здания от сети при ремонте или аварии
- В) Для очистки воды
- Г) Для снижения шума

20. Какое явление возникает при быстром подъёме водолаза с большой глубины и связано с изменением гидростатического давления?

- А) Эффект смачивания
- Б) Кавитация
- В) Декомпрессионная (кессонная) болезнь
- Г) Температурный удар

Ключи ответов

1-в	11-б
2-в	12-в
3-б	13-а
4-б	14-б
5-б	15-а
6-в	16-а
7-в	17-б
8-б	18-в
9-б	19-б
10-б	20-в

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тестовые задания выполнены правильно на 80-100%.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если тестовые задания выполнены правильно на 60-80%.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тестовые задания выполнены правильно на 40-60%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тестовые задания выполнены правильно менее чем на 40%.

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В ФОРМЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

4.1. Типовые вопросы к промежуточной аттестации (дифференцированному зачету):

1. Классификация ВЗ по объему водопотребления. 22.Области использования воды в строительстве.
2. Требования к качеству воды ТЗ-Т4. 24.Элементы ТЗ-Т4.
3. Классификация ТЗ-Т4 по расположению источника тепла.
4. Монтаж, испытание и эксплуатация внутренних водопроводов.
5. Классификация внутренней канализации.
6. Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод. Сифоны и гидравлические затворы.
7. Канализационные раструбные трубопроводы. Соединительные фасонные детали. Устройства для прочистки сети.
8. Элементы К1.
9. Конструирование сетей внутренней канализации.
10. Расчёт канализационной сети, ограничения по скорости потока, наполнению и уклону труб. Диаметры трубопроводов внутренней канализации.
11. Дождевая канализация зданий К2. Элементы К2.
12. Производственная канализация К3. Элементы К3.
13. Канализование твердых отходов: мусоропроводы зданий. Элементы мусоропроводов.
14. Что называется теплообменом? Назовите способы переноса теплоты в пространство и теплообмена между телами.
15. Какими параметрами характеризуется микроклимат помещения?
16. Из чего складывается термическое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции?
17. По какой формуле рассчитываются теплопотери помещениями?
18. В чем особенность расчета теплопотерь через полы и подземные части стен?
19. Что такое инфильтрация воздуха?
20. Вычертите схему системы отопления и назовите основные элементы?
21. По каким признакам разделяются системы отопления? Охарактеризуйте центральные и местные системы отопления.
22. Какие теплоносители используются для систем отопления? Назовите их достоинства и недостатки.
23. По каким признакам классифицируются системы водяного

отопления?

24. Почему теплопроводы систем отопления необходимо прокладывать с уклонами?

25. Для чего служит расширительный бак в системе отопления, как он устроен и где устанавливается?

26. В чем заключается цель гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, и каков порядок?

27. Какие виды отопительных приборов применяют для жилых, общественных и производственных зданий? Где размещают и как устанавливают отопительные приборы?

28. Почему необходимо регулировать теплоотдачу отопительных приборов? Какие существуют методы регулирования теплоотдачи?

29. В каких случаях необходимо устройство воздушно-тепловых завес у наружных входов в здание, и каково их назначение?

30. Какие вредные выделения имеются в жилых и общественных зданиях? Что такое допустимая концентрация?

31. Какие этапы включает в себя аэродинамический расчет воздухопроводов?

32. Назовите основные конструктивные элементы приточных и вытяжных систем вентиляции.

33. Какие нагревательные устройства используются в системах вентиляции?

34. Назовите порядок расчета и подбора калориферов.

35. Для чего служат системы кондиционирования воздуха? Какие существуют разновидности СКВ?

36. Напишите уравнение теплового баланса котельного агрегата и охарактеризуйте основные факторы, влияющие на его теплопотери?

37. Как классифицируют котельные установки по назначению?

38. Охарактеризуйте децентрализованные и централизованные системы теплоснабжения.

39. Из каких основных звеньев состоят системы централизованного теплоснабжения?

40. Какие схемы тепловых сетей применяются?

41. Какие основные причины повреждений в тепловых сетях?

42. Назовите основные схемы присоединения систем отопления к водяной тепловой сети.

43. В чем отличие зависимого присоединения к тепловой сети от независимого?

44. В чем различия между индивидуальными и центральными тепловыми пунктами?

45. Назовите основное оборудование, применяемое в тепловых пунктах.

46. Из каких основных звеньев состоят магистральные газопроводы?

47. Как подразделяются газопроводы в зависимости от давления транспортируемого газа?
48. Для каких целей сооружаются ГРП, ГРУ и ГРС? В чем заключается отличие ГРС от ГРП?
49. Охарактеризуйте типы прокладок газопроводов.

4.2. Комплект тестовых заданий

1. Как классифицируется система ВЗ по объему водопотребления при расходе воды более 100 м³/сутки?
- А) Малого водопотребления
 - Б) Среднего водопотребления
 - В) Большого водопотребления
 - Г) Аварийного водопотребления
2. Для каких целей в строительстве чаще всего используется вода технического качества ТЗ?
- А) Для питья и приготовления пищи
 - Б) Для бетонирования, промывки щебня и уплотнения грунтов
 - В) Для заполнения систем отопления
 - Г) Для мытья окон
3. Какое основное требование предъявляется к качеству воды в системах технического водоснабжения ТЗ-Т4?
- А) Вода должна быть дистиллированной
 - Б) Вода не должна вызывать коррозию труб и отложений накипи
 - В) Вода должна иметь температуру не выше +10°С
 - Г) Вода должна быть газированной
4. При монтаже внутреннего водопровода запрещается:
- А) Использовать фитинги из того же материала, что и трубы
 - Б) Прокладывать трубы через строительные конструкции без гильз
 - В) Проводить гидравлические испытания давлением выше рабочего
 - Г) Устанавливать запорную арматуру на вводе
5. Какая система канализации предназначена для отвода дождевых и талых вод?
- А) К1 (бытовая)
 - Б) К2 (дождевая)
 - В) К3 (производственная)
 - Г) К4 (дренажная)

6. Для чего служит гидравлический затвор (сифон) под санитарно-техническим прибором?

- А) Для ускорения слива воды
- Б) Для фильтрации сточных вод
- В) Для предотвращения проникновения газов из канализации в помещение
- Г) Для увеличения пропускной способности трубы

7. Какое устройство на канализационном стояке служит для его прочистки при засоре?

- А) Ревизия
- Б) Сифон
- В) Гидрозатвор
- Г) Обратный клапан

8. Какой минимальный диаметр пластикового стояка внутренней канализации в жилом доме?

- А) 32 мм
- Б) 50 мм
- В) 100 мм
- Г) 150 мм

9. Для какого уклона трубы внутренней канализации диаметром 50 мм обеспечивается самоочищающая скорость?

- А) 0,001
- Б) 0,003 – 0,005
- В) 0,035 – 0,045
- Г) 0,1

10. Какой элемент мусоропровода предназначен для приёма твёрдых отходов?

- А) Загрузочный клапан
- Б) Вентиляционный ствол
- В) Шибер
- Г) Приёмная камера

11. Какой способ переноса теплоты осуществляется за счёт перемещения макрообъёмов жидкости или газа?

- А) Теплопроводность
- Б) Конвекция
- В) Излучение (радиация)
- Г) Конденсация

12. Температура воздуха в жилом помещении зимой в холодный период года должна быть не ниже:

- А) +10°C
- Б) +18°C
- В) +25°C
- Г) +30°C

13. Инфильтрация воздуха — это:

- А) Организованный приток воздуха через вентиляцию
- Б) Естественное поступление воздуха через неплотности ограждений (щели, поры)
- В) Удаление воздуха вытяжкой
- Г) Нагрев воздуха калорифером

14. Какой элемент системы водяного отопления служит для компенсации теплового расширения воды?

- А) Циркуляционный насос
- Б) Расширительный бак
- В) Воздушный кран Маевского
- Г) Запорная арматура

15. Теплопроводы систем водяного отопления прокладывают с уклонами для:

- А) Уменьшения расхода металла
- Б) Удаления воздуха и слива воды
- В) Увеличения скорости теплоносителя
- Г) Снижения шума

16. Какой отопительный прибор чаще всего устанавливают в жилых комнатах под окнами?

- А) Ребристую трубу
- Б) Регистр из гладких труб
- В) Радиатор (биметаллический или алюминиевый)
- Г) Калорифер

17. Воздушно-тепловая завеса у входа предназначена для:

- А) Обогрева пола
- Б) Защиты от проникновения холодного воздуха через открытый дверной проём
- В) Вентиляции тамбура
- Г) Пожаротушения

18. Какое вредное вещество относится к основным загрязнителям воздуха в жилых помещениях?

- А) Угарный газ (СО)
- Б) Углекислый газ (СО₂) и продукты жизнедеятельности человека
- В) Озон
- Г) Природный газ

19. Какое нагревательное устройство используется в приточных системах вентиляции для подогрева наружного воздуха?

- А) Радиатор отопления
- Б) Калорифер (водяной или электрический)
- В) Конвектор
- Г) Тепловая завеса

20. Система кондиционирования воздуха (СКВ) в отличие от вентиляции:

- А) Только нагревает воздух
- Б) Обеспечивает автоматическое поддержание заданных параметров (температуры, влажности, чистоты)
- В) Работает только летом
- Г) Не требует воздуховодов

Ключи ответов

1-в	11-б
2-б	12-б
3-б	13-б
4-б	14-б
5-б	15-б
6-в	16-в
7-а	17-б
8-в	18-б
9-в	19-б
10-а	20-б