

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Зброхмалёва Е.Г.
« 9 » _____ 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Городские инженерные системы и сооружения

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Городское строительство и хозяйство

Разработчики:

профессор _____ В.Д. Рябичев

старший преподаватель _____ А.Ю. Лазебник

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от « 14 » _____ 04 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля _____ И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Городские инженерные системы и сооружения**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Тема 1. Системы теплоснабжения городов	6
			Тема 2. Системы газоснабжения городов.	6
			Тема 3. Системы водоснабжения городов.	6
			Тема 4. Системы водоотведения городов.	6
2	ПК-3	Способен выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства	Тема 1. Системы теплоснабжения городов	6
			Тема 2. Системы газоснабжения городов.	6
			Тема 3. Системы водоснабжения городов.	6
			Тема 4. Системы водоотведения городов.	6

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-6	<p>знать: способы проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовки расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, подготовки проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p> <p>уметь: участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p> <p>владеть навыками: проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовки расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, подготовки проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ, выполнение курсового проекта
2	ПК-3	<p>знать: способы выполнения работ по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>уметь: выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>владеть навыками: выполнения работ по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>		

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Городские инженерные системы и сооружения»**

Опрос теоретического материала

Тема 1. Системы теплоснабжения городов.

1. Назовите системы и схемы теплоснабжения городов.
2. Как классифицируют системы центрального теплоснабжения?
3. Какая методика определения расчетных тепловых потоков?
4. Как выполняют трассировку тепловой сети?
5. Опишите методику проектирования теплоснабжения и тепловых сетей.
6. Опишите системы поквартирного теплоснабжения жилых зданий с использованием индивидуальных источников теплоты в условиях реконструкции и нового строительства.
7. Назовите конфигурации тепловых магистральных сетей.
8. Какое оборудование и приспособления используют при монтаже тепловых сетей.
9. Опишите автономное тепло-электроснабжение.
10. Что такое поливалентные системы теплоснабжения

Тема 2. Системы газоснабжения городов.

1. Что включает система газоснабжения города?
2. Как выбирают способ прокладки и материала труб для газопровода?
3. Где устанавливают отключающие устройства для газопроводов?
4. Назовите последовательность проектирования газопровода.
5. Как выполняют трассировку сетей и размещение сооружений?
6. Назовите системы газоснабжения городов.
7. Назовите основные требования к размещению газорегуляторных пунктов и установок.
8. Какие нормы и режимы потребления газа?
9. назовите основные элементы устройства газопроводов.
10. На какие категории подразделяются газопроводы?

Тема 3. Системы водоснабжения городов.

1. Назовите источники водоснабжения и их характеристики.
2. Какие водозаборные сооружения для приема подземных и поверхностных вод применяют в населенных пунктах?
3. Какие основные сооружения систем водоснабжения?
4. Назовите методы очистки воды.
5. Назовите основы проектирования наружной водопроводной сети.
6. Приведите схемы водоснабжения населенных пунктов.
7. Какое оборудование используется при монтаже водопроводной сети?
8. Что используют с целью пожаротушения в водопроводной сети?
9. Назовите последовательность гидравлического расчета водопроводных сетей.
10. Опишите схемы водопроводных сетей в городе.

Тема 4. Системы водоотведения городов.

1. Какие виды сточных вод существуют и их характеристики?
2. Назовите системы канализации городов и их принцип действия.
3. Какие основные элементы схемы наружной канализационной сети?
4. Назовите последовательность расчета канализационной сети и особенности расчета.
5. Какие методы очистки сточных вод?
6. Что входит в состав очистных сооружений?
7. Опишите технологическую схему полной биологической очистки сточных вод городов.
8. Назовите типы открытых дождевых сетей.
9. Как производят выпуск дождевых вод?
10. Назовите методы трассировки уличной водоотводящей сети.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетворительно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетворительно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Практические работы

Практическая работа № 1

Расчёт тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Задачей расчета является определение:

- максимальных тепловых потоков на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение каждого потребителя и всего жилого района;
- теплового потока на горячее водоснабжение в отопительный и летний периоды;
- годового расхода теплоты на горячее водоснабжение.

Исходные данные для расчета: Общая отапливаемая площадь жилого района, объем отапливаемых помещений, количество жителей, тип зданий.

Практическая работа № 2

Гидравлический расчёт тепловой сети.

Необходимо рассчитать диаметры трубопроводов тепловых сетей и определить потери давления на участках тепловых сетей; построить план тепловой сети в произвольной форме. Определить расходы теплоносителей по участкам.

Исходные данные для расчетов: длина трубопровода, тип труб, внутренний диаметр трубопровода, плотность теплоносителя, скорость движения теплоносителя, схема расположения домов микрорайона.

Практическая работа № 3

Разработка монтажной схемы тепловой сети

Необходимо выбрать Тип прокладки теплотрассы, глубину заложения тепловых каналов, конструкцию каналов, количество трубопроводов в канале,

На схеме предусмотреть компенсаторы для компенсации тепловых удлинений теплопроводов; выполнить двухсторонний дренаж теплового канала, предусмотреть компенсаторы.

Исходные данные для расчетов: ситуационный план микрорайона, характеристики трубопроводов.

Практическая работа № 4

Построение пьезометрического графика

Необходимо построить пьезометрический график рассчитанной тепловой сети с указанием линия давления в подающем трубопроводе, линия давления в обратном трубопроводе, линия геодезической высоты, линия потерь напора на шайбе, высота здания, линия вскипания, линия статического напора

Исходные данные для построения графика: линия давления в подающем трубопроводе, значения давления в обратном трубопроводе, значения геодезических высот, значения потерь напора на шайбе, высота здания, температура вскипания, данные статического напора, расходы в подающем и обратном трубопроводах, наименования участков.

Практическая работа № 5

Выбор трассы газопроводов

Необходимо определить глубину заложения трубопровода, уклоны траншей

по участкам, оформить продольный профиль прокладки газопровода.

Исходные данные для расчетов: отметки поверхности земли. Тип грунта, уровень подземных вод, технические характеристики газопровода и колодцев, эстакад.

Практическая работа № 6

Определение расчётных расходов газа.

Требуется определить расчетные суточные и годовые расходы газа на заданных участках газовой сети микрорайона населенного пункта.

Исходные данные для расчетов: схема для определения расчетных расходов сети, путевые и сосредоточенные расходы на заданных участках микрорайона.

Практическая работа № 7

Гидравлический расчёт кольцевых газопроводов низкого давления

Необходимо определить расход газа для газораспределительного пункта, оптимальные диаметры газопроводов в газовой сети низкого давления по расчетному перепаду давлений на участках.

Исходные данные для расчетов: расчетный расход газа по микрорайону, расчетная длина газопровода по микрорайону, транзитный и путевой расходы газа по участкам.

Практическая работа № 8

Подбор оборудования газораспределительного теплового пункта

Необходимо рассчитать и подобрать регулятор давления, фильтр, предохранительный запорный клапан, предохранительный сбросной клапан, пункт измерения расхода газа и выбрать тип газораспределительного пункта.

Исходные данные для расчетов: давление газа на выходе ГРП, расчетный перепад давления в регуляторе, расход газа через ГРП, плотность газа, минимальное давление газа.

Практическая работа № 9

Трассировка водопроводной сети. Определение расчётных расходов воды, подбор диаметров труб.

Необходимо определить потребление воды в населенном пункте, определить суточные, часовые и расчетные расходы воды. Наметить в плане водопроводную сеть, очистных сооружений. Выполнить гидравлический расчет водовода, определить диаметры трубопровода по расходу воды, . определить глубины заложения трубопровода водовода.

Исходные данные для расчетов: 1. Расчетное число жителей в населенном пункте (*N_ж*). 2. Степень санитарно-технического благоустройства зданий – внутренний водопровод и канализация с централизованным горячим водоснабжением. 3. Этажность зданий. 4. Источник водоснабжения – поверхностный водоем. 5. Промышленное предприятие – машиностроительный завод.

Практическая работа № 10

Выбор трассы водоотводящей сети. Определение расчётных расходов сточных вод.

Необходимо определить среднесуточный расход сточных вод населенного

пункта. Наметить в плане сеть водоотведения бытовых сточных вод, расположение очистных сооружений. Выполнить гидравлический расчет главного коллектора, определить глубину заложения коллектора, построить продольный профиль главного коллектора.

Исходные данные для расчетов: общий суточный расход воды в населенном пункте, количество жителей населенного пункта, количество трудящихся на промышленном предприятии, площадь жилой застройки, плотность населения,

Практическая работа № 11

Гидравлический расчёт самотечной водоотводящей сети

Необходимо определить начальную глубину заложения уличной водоотводящей сети, определить расчетный расход дождевых вод, продолжительность протекания сточных вод, рассчитать ориентировочный уклон трубопровода, подобрать трубопровод, определить глубину заложения в конце участка, построить продольный профиль.

Исходные данные: Ситуационный план трассировки водоотводящей сети, длина водоотводящей сети.

Практическая работа № 12

Расчёт тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Необходимо определить удельный расход тепловой энергии на отопление, суммарный расход тепловой энергии, добавочные годовые потери теплоты и годовой расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха, годовые поступления теплоты от электрических приборов, освещения, технологического оборудования, коммуникаций, материалов, людей. Определить расход приточного воздуха, исходя из условий избытка явной теплоты, теплопоступления от людей, освещения, через заполнение световых проемов. Определить тепловые нагрузки на горячее водоснабжение: средние и максимальные, Гкал/час.

Исходные данные для расчетов: площадь жилых помещений, бытовых помещений, вспомогательных помещений, общая отапливаемая площадь, строительная высота этажей, количество этажей, средняя температура воздуха внутри здания, $t_{в}$ принимается в зависимости от типа здания, расчетная температура наружного воздуха для вентиляции.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетворительно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетворительно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Курсовой проект

Согласно учебному плану в шестом семестре предусмотрен курсовой проект на тему: «Разработка инженерных сетей микрорайона города»

Исходными данными для выполнения являются материалы задания, выданные руководителем курсового проекта.

Вопросы к защите курсового проекта

1. Какие инженерные коммуникации необходимо предусмотреть при строительстве микрорайона?
2. От чего зависит размещение трасс подземных сетей на территории микрорайона?
3. Как можно производить прокладку подземных инженерных сетей?
4. Как подразделяются системы водоснабжения?
5. Назовите способы подачи воды в системе водоснабжения.
6. Как определить суточный расчетный расход воды в среднем за год на хозяйственно-питьевые нужды?
7. Как определяют расход воды для нужд пожаротушения?
8. Как определить производительность насоса для подачи воды в водопроводе на заданном участке?
9. Опишите блок-схему водоотведения сточных вод микрорайона.
10. Как определить среднесуточный расход городских сточных вод от селитебной территории?
11. Как определить фактическую скорость движения сточной воды?
12. Каково назначение канализационных колодцев?
13. Какие тепловые потоки определяют для выбора мощности источника тепла?
14. Назовите размеры земельных участков для отдельно стоящих котельных?
15. Как принимают укрупненные показатели потребления газа селитебной территории?
16. Как определить число типовых сетевых газорегуляторных пунктов?
17. Как определяют расход электроэнергии и мощность источника электроснабжения для хозяйственно-бытовых и коммунальных нужд микрорайона?
18. Как определить плотность электронагрузки?
19. Как определить ширину проезжей части улицы?
20. Как рассчитать пропускную способность одной полосы движения?
21. Как определить число полос проезжей части?
22. Назовите минимально допустимые расстояния инженерных подземных сооружений от линии застройки?
23. Какие минимальные значения ширины полос зеленых насаждений?
24. Назовите системы для поступления газа к потребителям.
25. Какие типы труб используют для водоотведения?

Критерии и шкала оценивания по защите курсового проекта

Критерии оценки качества оформления пояснительной записки и чертежей

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; отсутствуют грамматические, технические и арифметические ошибки; материал изложен подробно, последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
хорошо (4)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; могут быть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал изложен последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
удовлетворительно (3)	Оформление пояснительной записки и чертежей отличается от предъявляемых требований; присутствуют, технические, арифметические и/или грамматические ошибки; материал изложен последовательно и логично; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный, но его исполнение не надлежащего качества.
неудовлетворительно (2)	Могут быть серьезные замечания по оформлению пояснительной записки и чертежей; могут быть серьезные и есть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал может быть изложен не последовательно и без пояснений; графический материал (чертежи и иллюстрации) выполнен грубо и его восприятие затруднено.

Критерии оценки качества доклада

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Доклад информативный, логичный и последовательный; при докладе студент активно пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено стилистических, логических и технологических ошибок.
хорошо (4)	Доклад в меру информативный, логичный и последовательный; при докладе студент пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено технологических, но могут быть стилистические и логические ошибки.
удовлетворительно (3)	Доклад недостаточно информативный, логичный и последовательный; при докладе студент почти не пользуется чертежами; при изложении материала допущены незначительные технологические ошибки, могут быть стилистические и логические ошибки.
неудовлетворительно (2)	Доклад мало информативный, не логичный и не последовательный; при докладе студент может не пользоваться чертежами; при изложении может допускать серьезные стилистические, логические и технологические ошибки

**Критерии оценки
качества ответов на вопросы комиссии**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Ответы на вопросы полные, обоснованные и правильные; ответы могут сопровождаться примерами и связываются с результатами курсовой работы; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; легко находит ответы на вопросы реконструктивного характера и отлично ориентируется в вопросах по тематике.
хорошо (4)	Ответы на вопросы достаточно полные, но при ответах на некоторые могут быть допущены незначительные ошибки; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; достаточно легко находит ответы и ориентируется в вопросах по тематике.
удовлетвори- тельно (3)	Ответы на вопросы не полные и с незначительными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; с трудом находит ответы и плохо ориентируется в вопросах темы.
неудовлетвори- тельно (2)	Большинство ответов не полные с серьезными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; находит ответы не на все вопросы и не ориентируется в вопросах темы

На основании результатов оценивания качества оформления и защиты курсового проекта выставляется среднеарифметическая оценка в виде дифференцированного зачёта.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену

1. Общие сведения о системах водоснабжения и водоотведения.
2. Основные элементы систем водоснабжения и их классификация.
3. Системы водоснабжения населенных пунктов, промышленных предприятий и строительных площадок.
4. Основные виды потребления воды и нормы водопотребления.
6. Основные водоемкие процессы строительства.
7. Режим потребления воды населением и промышленными предприятиями в течение суток и года.
8. Взаимосвязь в работе основных сооружений систем водопотребления.
9. Режим подачи и распределения воды.
10. Режим работы систем водоснабжения при пожаротушении.
11. Виды систем транспортирования и распределения воды.
12. Требования, предъявляемые к водопроводным сетям.
13. Трассировка водоводов и водопроводной сети.
14. Оптимизация резервирования систем водоснабжения. Отбор воды из сети.
15. Определение диаметров трубопроводных линий.
16. Принципы и методы определения диаметров труб водопроводных линий.
17. Определение потерь давления в трубах.
18. Постановка задачи по расчету водопроводных сетей.
19. Основные требования, предъявляемые к конструкции водопроводных сетей.
20. Трубы, применяемые для водопроводных сетей. Глубина заложения и укладки водопроводных труб.
21. Арматура, устанавливаемая на сети.
22. Камеры и колодцы на сети. Переход через препятствия.
23. Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения и их характеристика.
24. Влияние деятельности человека на состояние природных источников водоснабжения.
25. Водозаборные сооружения из подземных источников. Зоны санитарной охраны.
26. Водозаборные сооружения из поверхностных источников.
27. Свойства природных вод и требования к ним различных потребителей.
28. Методы обработки природных вод.
29. Основные технологические схемы обработки воды.
30. Сооружения для отстаивания и осветления воды, фильтрования и обеззараживания воды.
31. Канализация городов. Виды сточных вод.
32. Схема канализации города и ее основные элементы. Системы канализации.
33. Выбор системы и схемы канализации.
34. Типы канализационных труб и прокладка сетей. Колодцы на сети.
35. Гидравлический расчет канализационной сети.
36. Дождевая канализация.

37. Виды и состав загрязнений сточных вод. Методы очистки городских сточных вод.
38. Трубы канализационных сетей. Соединения труб.
39. Общие сведения о теплоснабжении.
40. Системы и схемы теплоснабжения.
41. Классификация систем центрального теплоснабжения.
42. Тепловые пункты. Трассировка сети.
43. Тепловой расчет сети.
44. Трубы, их соединения и виды прокладки.
45. Устройства на тепловой сети.
46. Общие сведения о газоснабжении городов.
47. Нормы и режимы потребления газа. Определение расчетных расходов.
48. Системы газоснабжения, трассировка сетей и размещение сооружений.
49. Определение расчетных расходов газа по участкам сети.
50. Трубы, арматура и компенсаторы газопроводов.
51. Источники и режимы энергоснабжения.
52. Расход электрической энергии.
53. Системы электроснабжения городов.
54. Кабельные линии и их прокладка.
55. Прокладка электрических сетей через преграды.
56. Задачи и методы расчета электрических нагрузок.
57. Особенности трассировки, прокладки и устройства телефонных кабельных линий.
58. Общие сведения о подземных сетях. Расположение подземных сетей в плане. Размещение инженерных сетей в вертикальной плоскости.
59. Проектирование инженерных сетей в микрорайонах.
60. Раздельная и совмещенная прокладка в одной траншее.
61. Размещение подземных сетей в коллекторах.
62. Формы поперечного сечения и устройство коллекторов.
63. Камеры на общих коллекторах.
64. Специальное оборудование общих коллекторов.
65. Общие положения о нагрузках и воздействиях.
66. Основные требования к конструкциям подземных сетей и коллекторов.
67. Расчет подземных сетей и коллекторов при отсутствии деформации основания.
68. Правила ведения подземных работ на улицах.
69. Трассировка кольцевой водопроводной сети, расчетная схема отдачи воды, магистрали и перемычки.
70. Соединения труб по шельгам, воде и лотку в колодцах.
71. Сооружения биологической очистки сточных вод. Аэротенки, биофильтры, поля орошения и фильтрации.
72. Определение расчетных расходов газов в населенных пунктах.
73. Детализовка водопроводной сети, фасонные части и арматура, компенсаторы и упоры.
74. Какие инженерные системы проектируются в помещениях с избыточными тепловыделениями?
75. Конструкция и размещение вытяжных вентиляционных воздуховодов в

многоэтажных жилых зданиях.

76. Схема системы электроснабжения населенного пункта. Прокладка электросетей воздушная, подземная

77. Размещение районных распределительных станций и трансформаторных подстанций. , их назначение.

78. Присоединение потребителей к тепловым сетям, центральные тепловые пункты их назначение.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Городские инженерные системы и сооружения» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)