Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени
Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модернизация систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда»

Направление подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство
и коммунальная инфраструктура

Профиль подготовки
«Экономика и управление жилищным хозяйством
и коммунальной инфраструктурой»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2024

Утверждена в составе ОПОП

Владикавказ, 2023

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Модернизация систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области изучения основных мероприятий, выполняемых в сфере жилищно-коммунального комплекса, рассмотрения их влияния на качество среды обитания, оценки энергоэффективности предоставляемых коммунальных услуг, методов обследования и принятия решений по обеспечению эксплуатационных свойств объектов городской застройки.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.

Дисциплина относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность собирать, обрабатывать и анализировать информацию о состоянии рынка жилищно-коммунальных услуг и объектов жилищного фонда	ПК-1.1 Выбор нормативных документов, регулирующих деятельность в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе в сфере ценообразования и тарифного регулирования
	ПК-1.2 Поиск и выбор информации с использованием информационных технологий и геоинформационных систем об объекте недвижимости и формулирование выводов о его стоимости, состоянии и характеристиках
	ПК-1.7 Выбор показателей и проведение количественной и качественной оценки коммунальных услуг
	ПК-1.8 Формирование исходной информации об объекте ЖКХ/управляющей организации на основе данных статистической и бухгалтерской отчетности
ПК-3. Способность организовывать проведение работ по технической эксплуатации и капитальному ремонту жилищного фонда	ПК-3.5 Выбор материалов, оборудования, технологии проведения работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда
	ПК-3.7 Разработка графика производства работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда
	ПК-3.8 Составление технического задания на выполнение работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда
	ПК-3.11 Составление плана контроля качества и объемов работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда
	ПК-3.12 Выбор мероприятий по обеспечению безопасности при технической эксплуатации и ремонте жилищного фонда
ПК-6. Способность оценивать эффективность деятельности управляющей организации	ПК-6.5 Формирование предложений и перечня мероприятий по вопросам проведения капитального ремонта (реконструкции) жилищного фонда и повышения его энергоэффективности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативных документов, регулирующих деятельность в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе в сфере ценообразования и тарифного регулирования	**Знает** перечень основных нормативных документов, регулирующих деятельность по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора нормативных документов, регулирующих деятельность по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда
ПК-1.2 Поиск и выбор информации с использованием информационных технологий и геоинформационных систем об объекте недвижимости и формулирование выводов о его стоимости, состоянии и характеристиках	**Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора информации с использованием информационных технологий об эксплуатационно-технологических характеристиках систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (основного уровня)** формулирования выводов о соответствии эксплуатационно-технологических характеристик систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда требованиям безопасности и энергоэффективности
ПК-1.7 Выбор показателей и проведение количественной и качественной оценки коммунальных услуг	**Знает** основные показатели количественной и качественной оценки качества коммунальных услуг **Знает** методы определения основных показателей качества коммунальных услуг **Имеет навыки (начального уровня)** расчета основных показателей качества коммунальных услуг
ПК-1.8 Формирование исходной информации об объекте ЖКХ/управляющей организации на основе данных статистической и бухгалтерской отчетности	**Знает** основные задачи программ модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Знает** основные требования к качеству предоставления коммунальных услуг **Имеет навыки (начального уровня)** формирования исходных данных на основе статистической отчетности о состоянии систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда для обоснования их потребности в ремонте, реконструкции и модернизации
ПК-3.5 Выбор материалов, оборудования, технологии проведения работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда	**Знает** основное оборудование для проведения работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Знает** основные технологии ремонта, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (начального уровня)** выбора материалов, оборудования, технологии проведения работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (начального уровня)** определения потребности в ресурсах для проведения работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда
ПК-3.7 Разработка графика производства работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда	**Имеет навыки (начального уровня)** составления графика производства работ при ремонте, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда
ПК-3.8 Составление технического задания на выполнение работ по содержанию, текущему и	**Имеет навыки (начального уровня)** составления технического задания на выполнение работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
капитальному ремонту жилищного фонда	технического обеспечения жилищного фонда
ПК-3.11 Составление плана контроля качества и объемов работ по содержанию, текущему и капитальному ремонту жилищного фонда	**Знает** основные задачи производственного контроля качества работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (начального уровня)**составления плана контроля качества и объемов работ при организации ремонта, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда
ПК-3.12 Выбор мероприятий по обеспечению безопасности при технической эксплуатации и ремонте жилищного фонда	**Имеет навыки (начального уровня)** определения показателей безопасности систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (начального уровня)** выбора мероприятий, направленных на соблюдение требований безопасности приремонте, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда
ПК-6.5 Формирование предложений и перечня мероприятий по вопросам проведения капитального ремонта (реконструкции) жилищного фонда и повышения его энергоэффективности	**Имеет навыки (начального уровня)** определения показателей энергоэффективности систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда **Имеет навыки (начального уровня)** составления перечня мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности при ремонте, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегосяпо дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Нормативное регулирование деятельности по модернизации инженерных систем	8	10		8			63	9	*Контрольная работа р 1-2 Домашнее задание р 1-2*
2	Технологии модернизации инженерных систем	8	8		10					
	Итого:	8	18		18			63	9	*зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативное регулирование деятельности по модернизации инженерных систем	*Нормативные основы модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда.* Понятие модернизации, цели и задачи модернизации инженерных систем. Нормативная документация, регулирующая деятельность в сфере модернизации систем инженерно-технического обеспечения. Государственная поддержка программ модернизации. *Качество предоставления коммунальных услуг.* Понятие коммунальных услуг, структура расходов. Показатели качества коммунальных услуг, методы их определения. Требования нормативных документов к стандартам качества предоставления коммунальных услуг. Техническое регулирование в области предоставления коммунальных услуг: ФЗ «Об основах регулирования тарифоворганизаций коммунального комплекса», Постановление Правительства РФ «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам», ГОСТ «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги». Взаимосвязь модернизации инженерных систем и качества предоставления коммунальных услуг. *Повышение энергоэффективности при модернизации инженерных систем.* Понятие энергоэффективности. Нормативное регулирование в сфере энергосбережения: ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», ГОСТ «Ресурсосбережение. Термины и определения». Программы энергосбережения в жилищной сфере. Принципы обоснования модернизации инженерных систем: организация энергоаудита, оценка технического состояния, показатели энергоэффективности, выявление аварийных ситуаций, структура потерь ресурсов. Порядок обследования систем. Методы

		определения потерь ресурсов. *Обеспечение безопасности при модернизации инженерных систем.* Понятие безопасности. Нормативное регулирование в области обеспечения безопасной эксплуатации инженерных систем: ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Показатели безопасности, методы определения. Мероприятия по обеспечению безопасности при модернизации инженерных систем.
2	Технологии модернизации инженерных систем	*Технологии модернизации систем водоснабжения.* Основное оборудование для проведения работ по модернизации систем водоснабжения. Виды прокладки трубопроводов. Технологии изоляции трубопроводов. Принципы разработки технологических карт, проектов производства работ по модернизации систем. Производственный контроль качества работ. Организация испытаний систем водоснабжения после модернизации. *Технологии модернизации систем водоотведения.* Схемы канализации объектов и их увязка со схемой водоснабжения при модернизации систем. Сооружения дождевой канализации. Дублирование коммуникаций, устройство обводных линий и перепусков, переключение на параллельных трубопроводах. Учет санитарно-защитных зон. *Технологии модернизации систем отопления.* Особенности реконструкции, модернизации и технического перевооружения существующих систем отопления. Основное оборудование, способы прокладки трубопроводов. Технологии устройства опор, компенсаторов. Тепловая и антикоррозионная изоляция трубопроводов. Организация контроля производства и приемка работ. Организация испытаний систем отопления после модернизации.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативное регулирование деятельности по модернизации инженерных систем	*Нормативные основы модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда.* Порядок составления технического задания на модернизацию инженерной системы. Пример расчета теплопотерь на трубопроводе для обоснования потребности в модернизации.
		Качество предоставления коммунальных услуг. Определение объема и стоимости коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению при различных вариантах оснащения приборами учета потребления ресурсов.

		Повышение энергоэффективности при модернизации инженерных систем. Формирование исходных данных о техническом состоянии системы водоснабжения. Определение непроизводительных расходов воды и утечек и обоснование потребности в ремонте. Определение показателей энергоэффективности при модернизации системы водоснабжения и обоснование сроков окупаемости водомерных устройств. Составление перечня энергосберегающих мероприятий при модернизации системы отопления (водоснабжения) и их технико-экономическое обоснование.
		Обеспечение безопасности при модернизации инженерных систем. Определение механической безопасности при модернизации системы отопления (водоснабжения): определение усилий и расстояний между опорами. Разработка мероприятий по предупреждению температурных деформаций: подбор и расчетное обоснование компенсаторов при модернизации системы отопления (горячего водоснабжения).. Разработка мероприятий по предупреждению избыточного давления в системе при ее модернизации: расчет спускных устройств.
2	Технологии модернизации инженерных систем	*Технологии модернизации систем водоснабжения.* Выбор технологии работ и составление технологической карты на модернизацию системы водоснабжения. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах при модернизации системы водоснабжения.
		Технологии модернизации систем водоотведения Изучение рабочей документации, порядок составления монтажной схемы системы водоотведения. Определение размеров колодца в точке присоединения домовой системы к внешним сетям.
		Технологии модернизации систем отопления Выбор материала для изоляции трубопровода отопления и расчет основных характеристик.
		Технологии модернизации систем отопления Составление графика производства работ при модернизации системы отопления и расчет технико-экономических показателей.
		Технологии модернизации систем отопления Разработка мероприятий по контролю и обеспечению технологической безопасности при выполнении работ по перекладке трубопроводов.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативное регулирование деятельности по модернизации инженерных систем	Система управления в сфере ЖКХ: исторический опыт и современные проблемы. Нормативно-правовое регулирование управлением ЖКХ
2	Технологии модернизации инженерных систем	Особенности и преимущества инновационной организационной модели управления ЖКХ Организационная модель реформирования ЖКХ: теоретико-методологические основания.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к зачету, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении3 к рабочей программе дисциплины.

6.3Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание,указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень основных нормативных документов, регулирующих деятельность по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Домашнее задание Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора нормативных документов, регулирующих деятельность по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора	1	Контрольная работа,

информации с использованием информационных технологий об эксплуатационно-технологических характеристиках систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда		Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов о соответствии эксплуатационно-технологических характеристик систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда требованиям безопасности и энергоэффективности	1	Контрольная работа, Зачёт
Знает основные показатели количественной и качественной оценки качества коммунальных услуг	1	Домашнее задание
Знает методы определения основных показателей качества коммунальных услуг	1	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) расчета основных показателей качества коммунальных услуг	1	Контрольная работа, Зачёт
Знает основные задачи программ модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Зачёт
Знает основные требования к качеству предоставления коммунальных услуг	1	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) формирования исходных данных на основе статистической отчетности о состоянии систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда для обоснования их потребности в ремонте, реконструкции и модернизации	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачёт
Знает основное оборудование для проведения работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	2	Контрольная работа, Зачёт
Знает основные технологии ремонта, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	2	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выбора материалов, оборудования, технологии проведения работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	2	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в ресурсах для проведения работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	2	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) составления графика производства работ при ремонте, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	2	Домашнее задание Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на выполнение работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Зачёт
Знает основные задачи производственного контроля качества работ по ремонту, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	2	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня)составления плана контроля качества и объемов работ при организации ремонта, реконструкции и модернизации	2	Контрольная работа, Зачёт

систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда		
Имеет навыки (начального уровня) определения показателей безопасности систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выбора мероприятий, направленных на соблюдение требований безопасности приремонте, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1,2	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) определения показателей энергоэффективности систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности при ремонте, реконструкции и модернизации систем инженерно-технического обеспечения жилищного фонда	1	Контрольная работа, Зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачётаи защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета.

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта (зачёта с оценкой) в 8семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативное регулирование деятельности по модернизации инженерных систем	1. Нормативные документы, регулирующие деятельность по модернизации инженерных систем. 2. Государственные проекты модернизации инженерных систем. 3. Цели и задачи проектов модернизации инженерных систем. 4. Структура коммунальных ресурсов. 5. Основные показатели количественной и качественной оценки качества коммунальных услуг. 6. Методы определения качества коммунальных услуг. 7. Взаимосвязь модернизации инженерных систем и качества предоставления коммунальных услуг. 8. Цели и задачи программ энергосбережения. 9. Методика оценки потерь ресурсов в системе водоснабжения. 10. Методика оценки потерь ресурсов в системе отопления. 11. Мероприятия по обеспечению безопасности при модернизации инженерных систем. 12. Задача: Определите расчетный и фактический

		средний суточный расход холодной воды для заданного количества потребителей, если расчет потребителей за коммунальные услуги осуществляется по нормативу. Определите размер оплаты за коммунальную услугу. 13. Задача: Для участка тепловой сети с заданной длиной и диаметром трубы определите достаточность количества опор и оцените соблюдение требований механической безопасности. 14. Задача: Составьте перечень энергосберегающих мероприятий для жилищного фонда с заданными характеристиками и выполните технико-экономическое обоснование периода окупаемости. 15. Задание: Определите соответствие заданных характеристик трубопровода горячего водоснабжения (отопления) требованиям безопасности по показателю компенсации тепловых деформаций.
2	Технологии модернизации инженерных систем	1. Технологии модернизации трубопроводов водоснабжения. 2. Технологии модернизации трубопроводов водоотведения. 3. Технологии модернизации трубопроводов отопления. 4. Технологии устройства опор. 5. Технологии устройства компенсаторов. 6. Технологии антикоррозийной защиты трубопроводов. 7. Технологии испытания систем после модернизации. 8. Правила расположения трубопроводов водоотведения и водоснабжения относительно друг друга. 9. Охрана труда при проведении работ по замене трубопроводов. 10. Задачи производственного контроля качества работ при перекладке трубопроводов. 11. Правила определения трудовых затрат при перекладке трубопроводов. 12. Правила определения материальных затрат при перекладке трубопроводов. 13. Правила технико-экономического обоснования работ при модернизации инженерных систем. 14. Задание: Для заданной характеристики территории выберите и обоснуйте допустимые способы прокладки трубопровода при модернизации системы. 15. Задание: Определите допустимый вес трубопровода для обеспечения безопасной работы оборудования с заданными характеристиками, применяемого при перекладке трубопроводов в ходе модернизации системы.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрено учебным планом

2.1.3. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа
- домашнее задание

Тема контрольной работы: «Модернизация инженерных систем жилищного фонда»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Опишите причины изменения технического состояния водопроводных труб.
2. Опишите причины изменения технического состояния тепловых сетей.
3. Опишите характерные отказы водопроводных сетей.
4. Опишите характерные отказы тепловых сетей.
5. Опишите характерные отказы сетей водоотведения.
6. Опишите технологии устройства компенсаторов на тепловых сетях.
7. Как осуществляется выбор механизмов и оборудования для укладки труб?
8. Опишите технологию производства работ при перекладке труб.
9. Опишите правила безопасности при прокладке подземных коммуникаций.
10. Опишите технологию испытания трубопровода при приемке законченных работ.
11. Опишите задачи и методы контроля производства работ.
12. Опишите методы защиты наружных сетей от коррозии при модернизации систем.
13. Опишите показатели и нормативные требования оценки качества предоставляемых коммунальных услуг.
14. Методы определения показателей оценки качества предоставляемых коммунальных услуг.
15. Задание: Для заданного количества жителей определите нормативное теплопотребление и размер платы за коммунальную услугу. Опишите качественные и количественные показатели качества предоставления коммунальной услуги.
16. Задание: По заданным характеристикам выполните расчет количества опор под трубопровод, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию.
    Задание: Составьте перечень возможных мероприятий по повышению энергоэффективности при модернизации заданной системы и определите величину капитальных затрат на модернизацию и экономию эксплуатационных издержек

- *Тема домашнего задания:* «Модернизация инженерных систем»

- *Перечень типовых контрольных вопросов к домашнему заданию:*

1. Нормативная база в области технической эксплуатации зданий и сооружений.
2 Технологии модернизации внутриквартальных сетей на этапе эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства
3. План работ по обслуживанию, плановому и аварийному ремонту сетей.
4. Современные решения при планировании работ по благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта.
5. Систематизация потоков заявок.
6. Программы, применяемые в работе АДС
7. Специфика работы ОДС
8. Управление МКД с помощью цифровых систем.
9. Базы данных АДС и ОДС
10. Влияние цифровизации на работу диспетчерской службы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)проводится в 8 семестре(очная форма обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

заданий, решения задач		
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Приложение 2 к рабочей программе

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" / А. М. Протасевич. - Минск ; Москва : Новое знание ; Инфра-М, 2017. - 285 с. : ил., табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиогр.: с. 284-285 (36 назв.). - ISBN 978-985-475-491-8 (Новое знание). - ISBN 978-5-16-005515-2 (Инфра-М)	35
2	Реконструкция систем и сооружений водоотведения : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль "Теплогазоснабжение, вентиляция, отопление, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов" / [В. П. Соломеев [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2017. - 231 с. : ил., табл. + [1] л. - (Строительство). - Библиогр.: с. 229-231 (44 назв.). - ISBN 978-5-7264-1668-7	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Управление содержанием, ремонтом и модернизацией объектов жилищного строительства и коммунальной инфраструктуры : учебно-методическое пособие / составители О. А. Гужова, Е. П. Серпухова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/105080.html

Приложение 3 к рабочей программе

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/

Приложение 4 к рабочей программе

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	-
Ауд.108 КПА Мультимедийная аудитория	Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом ElectricScreenComix	MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12-АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))
Ауд.203 «А» УЛБ Мультимедийная аудитория	Компьютер DeIIOptiPIex Экран настенный с приводом ElectricScreenComix	AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCADTrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд.323 «Г» УЛБ Мультимедийная аудитория	Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note [3.1.4] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)

		Skype (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)
Ауд.412 «Г» УЛБ Мультимедийная аудитория	Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note [3.1.4] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) Skype (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AdobeAcrobatReader DC (ПОпредоставляется бесплатно на условиях OpLic) AdobeFlashPlayer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ CivilEngineering (Договор № 109/9.13_АОНИУот 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGISDesktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisualFoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)

		PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OptelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN	GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) AdobeAcrobatReader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))