

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ ВИДОВ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И
РЕКОНСТРУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

МДК.04.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

**Методические указания
для студентов заочной формы обучения
по специальности**

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2015

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений»

Председатель  В.Д. Чашемова
Протокол № 7 от 18.03 2015 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 26.03.2015 г

Разработчики:

Г.А. Варакина, преподаватель МпК ФГБОУ ВПО «МГТУ»

Н.С. Бахтова, преподаватель МпК ФГБОУ ВПО «МГТУ»

Методические указания по междисциплинарному курсу МДК.04.02 «Реконструкция зданий» составлены в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения учебной дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2014 г. №965, и призваны помочь студентам заочной формы обучения в самостоятельной работе по изучению материалов учебной дисциплины.

Методические указания содержат рекомендации по изучению теоретического блока, задания и общие рекомендации по выполнению контрольных работ, а также включает вопросы и задания к дифференцированному зачету.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Паспорт междисциплинарного курса.....	6
2 Тематический план междисциплинарного курса МДК.04.02	
Реконструкция зданий	11
3 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету	16

Введение

Методические указания для студентов заочной формы обучения по междисциплинарному курсу МДК.04.02 Реконструкция зданий предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в рамках изучения профессионального модуля Шифр и наименование.

Самостоятельная работа при заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности и предполагает:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов, утвержденной в многопрофильном колледже для студентов заочной формы обучения.

Цель методических указаний – помочь студентам при самостоятельном освоении программного материала.

Методические указания включают:

1. Паспорт междисциплинарного курса.
2. Тематический план междисциплинарного курса.
3. Варианты контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению
4. Задания для дифференцированного зачета.
5. Информационное обеспечение обучения
6. Образец оформления титульного листа контрольной работы.
7. Образец оформления содержания контрольной работы.

Наряду с настоящими методическими указаниями студенты заочной формы обучения должны использовать учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов, включающий рабочую программу модуля; методические указания для самостоятельной работы; методические указания для практических занятий, учебное пособие, комплект контрольно-оценочных средств.

Образовательный маршрут

Рабочим учебным планом для студентов заочной формы обучения предусматриваются теоретические и практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и должны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных занятий.

Проведение практических занятий ориентировано на закрепление теоретических знаний, полученных при самостоятельном изучении и на обзорных лекциях, и приобретение необходимых компетенций по изучаемой дисциплине.

Если в ходе самостоятельного изучения междисциплинарного курса, у Вас возникают трудности, то Вы можете прийти на консультации к преподавателю, которые проводятся согласно графику.

По итогам изучения междисциплинарного курса проводится дифференцированный зачет. Перечни вопросов и варианты заданий представлены в разделе 3.

Таблица 1

Формы обучения	курс			
	1	2	3	4
Контрольная работа	-	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	-	-	Дифф. зачет

1 ПАСПОРТ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1.1 Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Междисциплинарный курс МДК.04.02 Реконструкция зданий является частью профессионального модуля ПМ.04 «Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства., в части освоения основного вида деятельности (ВД): организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

1.2 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения:

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является овладение обучающимися видом деятельности ВД.4 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
ПК 4.2.	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.
ПК 4.3.	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.
ПК 4.4.	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации,

	необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения междисциплинарного курса должен:

иметь практический опыт:

ПО4. осуществления мероприятий по оценке технического состояния конструкций и элементов зданий;

ПО5. осуществления мероприятий по оценке реконструкции зданий и сооружений;

уметь:

У1. выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах здания;

У2. устанавливать маяки и проводить наблюдения за деформациями;

У3. вести журналы наблюдений;

У4. работать с геодезическими приборами и механическим инструментом;

У5. определять сроки службы элементов здания;

У9. устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий;

У10. составлять графики проведения ремонтных работ;

У13. выполнять обмерные работы;

У14. оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов;

У15. оценивать техническое состояние инженерных и электрических сетей, инженерного и электросилового оборудования зданий;

У16. выполнять чертежи усиления различных элементов здания;

- У17. читать схемы инженерных сетей и оборудования зданий;
- У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;
- У01.2. ориентироваться на рынке труда;
- У01.3. оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;
- У02.1. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему;
- У02.2. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата;
- У02.3. оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности;
- У03.1. принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;
- У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;
- У03.3. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- У04.1. определять необходимые источники информации;
- У04.2. выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию;
- У04.3. оформлять результаты поиска информации
- У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;
- У05.2. использовать специализированное программное обеспечение;
- У05.3. проявлять культуру информационной безопасности;
- У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности
- У06.3. проявлять толерантность в профессиональной деятельности;
- У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей;
- У07.5. организовывать работу членов команды по улучшению достигнутых результатов;
- У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития;
- У08.3. осознанно планировать повышение квалификации;
- У09.1. находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности;
- У09.2. планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
- У09.3. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

знать:

- 33. группы капитальности зданий, сроки службы элементов здания;
- 36. требования нормативной документации;
- 314. виды инженерных сетей и оборудования зданий;
- 315. электрические и слаботочные сети, электросиловое оборудование и грозозащиту зданий;
- 320. основные методы оценки технического состояния зданий;
- 322. объемно-планировочные и конструктивные решения реконструируемых зданий;
- 323. проектную, нормативную документацию по реконструкции зданий;
- 324. методики восстановления и реконструкции инженерных и электрических сетей, инженерного и электросилового оборудования зданий;
- 301.1. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ;
- 301.2. возможности применения профессиональных навыков в смежных областях;
- 301.3. типичные и особенные требования работодателя к работнику (в соответствии с будущей профессией), особенности процедуры собеседования при трудоустройстве;
- 302.1. алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;
- 302.2. структуру плана для решения профессиональной задач;
- 302.3. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- 303.1. алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях;
- 303.2. алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях;
- 303.3. порядок оценки результатов и последствий своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях;
- 304.1. номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
- 304.2. приемы структурирования информации;
- 304.3. формат оформления результатов поиска информации
- 305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения;
- 305.2. специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности;

305.3. правовые и этические нормы, нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

306.2. психологические основы взаимодействия в профессиональной деятельности;

306.3. способы разрешения конфликтов в профессиональной деятельности;

307.2. способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей;

307.5. способы улучшения достигнутых результатов;

308.1. пути становления специалиста и развития личности;

308.3. круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

309.1. возможные направления развития профессиональной отрасли;

309.2. приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности

309.3. методы работы в профессиональной и смежных сферах.

1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 162 часа;

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.04.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

Тема 04.02.01 Оценка технического состояния зданий и сооружений

Основные понятия и термины по теме: обследование зданий, оценка эксплуатационных характеристик, преждевременный износ, эксплуатация зданий, оценка технического состояния, коррозия арматуры, методика оценки технического состояния.

План изучения темы:

1. Аппаратура, приборы и методика контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании. Инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств материалов и конструкций (механические, электрические, геодезические, оптические, ультразвуковые). Аппаратура, применяемая для обследования конструкций зданий. Способы оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий;

2. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий. Определение параметров надежности строительных конструкций, инженерных систем, устройств: параметров микроклимата, освещенности и звукоизоляции помещений; параметров, характеризующих физико-механические свойства материала конструкций. Обработка и анализ полученных параметров, характеризующих свойства материала и конструкций.

3. Порядок и правила определения физического износа основных конструктивных элементов и здания в целом. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик оснований, фундаментов, подвальных помещений, конструктивных элементов и фасада здания. Методика оценки технического состояния оснований, фундаментов, подвальных помещений. Влияние нарушения исправности покрытий и вертикальной планировки территорий на состояние оснований и подземных элементов зданий сооружений. Причины, вызывающие неисправности и деформации оснований и фундаментов. Способы их предупреждения. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов. Особенности эксплуатации подвальных помещений.

4. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик конструктивных элементов здания. Методика оценки технического состояния стен. Виды износа, повреждения и разрушения, причины их вызывающие к методы предупреждения. Методика оценки состояния конструкций перекрытия. Основные неисправности перекрытий, признаки их появления. Причины вызывающие преждевременный износ перекрытий, методы их определения. Методика

оценки состояния конструкций полов. Причины, вызывающие их преждевременный износ. Методы определения преждевременного износа. Методика оценки состояния конструкции перегородок в зависимости от их материалов и монтажных размеров. Причины, вызывающие преждевременный износ перегородок. Методы их обнаружения, предупреждения и восстановления перегородок. Методика оценки состояния крыш в зависимости от их конструкций и материала покрытия. Причины, вызывающие преждевременный износ элементов крыши. Влияние температурно-влажностного режима. Особенности эксплуатации чердачных и совмещенных крыш. Методика оценки состояния конструкций лестниц. Причины, вызывающие преждевременный износ. Эксплуатация лестничных клеток, обеспечение изоляции лестничных помещений, их освещенности и вентиляции. Методика оценки состояния конструкций окон, дверей и световых фонарей. Основные причины, вызывающие преждевременный износ оконных и дверных устройств, методы их обнаружения и предупреждения

5. Оценка технических и эксплуатационных характеристик состояния фасада здания. Методика оценки состояния фасада здания в зависимости от вида декоративной отделки и сложности архитектурного оформления. Взаимосвязь работы архитектурно-конструктивных элементов фасадов и стен зданий. Элементы фасадов зданий, неисправность которых влияет на эксплуатационные качества стен зданий. Виды неисправности карнизов, эркеров, балконов, других элементов фасадов, причины и вызывающие, методы определения неисправностей. Способы предупреждения преждевременного износа элементов фасада. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов.

6. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения, водоотведения, мусороудаления, отопления и вентиляции.

Практические занятия

№1 Определение сопротивления воздухопроницанию окон жилых зданий.

№2 Определение необходимости огнезащиты балок перекрытия

№3 Определение требуемой толщины утеплителя чердачного помещения.

№4 Расчет площади вентиляционных устройств чердачных помещений.

Тема 04.02.02 Реконструкция зданий

Основные понятия и термины по теме: надстройка этажа, мансарда, ликвидация сооружений, встроенные системы, замена сборных

конструкций, усиление конструктивных элементов, реконструкция: кровли, перегородок, полов, отделочных покрытий, фасада здания

План изучения темы:

1. Технология ликвидации сооружений
2. Технология надстройки мансардных этажей
3. Технология устройства встроенных систем при реконструкции зданий.
 - Встроенные системы из сборных конструкций.
 - Сборно-монолитные встроенные системы.
 - Монолитные встроенные системы.
4. Технология замены сборных конструкций
5. Технология усиления конструкций:
 - Усиление фундаментов
 - Усиление кирпичной кладки
 - Усиление свободно стоящих железобетонных колонн
 - Усиление балочных конструкций
 - Замена и усиление перекрытий
6. Технология реконструкции кровли
7. Технология реконструкции перегородок
8. Технология реконструкции полов
9. Технология реконструкции отделочных покрытий
10. Технология реконструкции фасада здания

Практические занятия

№5 Разработка элементов технологической карты на усиление фундаментов.

№6 Разработка элементов технологической карты на замену несущих конструкций перекрытий, покрытий (железобетон, кирпич)

№7 Разработка элементов технологической карты на замену несущих конструкций деревянных перекрытий

№8 Разработка элементов технологической карты на восстановление гидроизоляции

№9 Разработка элементов технологической карты на утепление стен существующего здания

№10 Разработка элементов технологической карты на реконструкцию кровли

№11 Разработка элементов технологической карты на реконструкцию отделочных покрытий

Тема 04.02.03 Реконструкция внутренних инженерных сетей и оборудования

Основные понятия и термины по теме: инженерные коммуникации, методы обследования инженерных сетей, дефектная ведомость, визуальное и инструментальное обследование, плановый ремонт, капитальный ремонт, реконструкция сетей, энергоресурсосбережение, реконструкция газоснабжения.

План изучения темы:

1. **Методика оценки состояния инженерного оборудования зданий.** Обследование инженерных коммуникаций зданий. Причины аварий в инженерных сетях зданий. Дефектная ведомость. Подготовка к проведению обследования. Визуальное обследование. Инструментальное обследование

2. **Методики восстановления и реконструкции инженерных сетей и оборудования зданий.** Профилактические работы. Плановый ремонт инженерных систем. Капитальный ремонт инженерных систем. Задачи проведения реконструктивных работ. Причины реконструкции сетей. Реконструкция водопроводной сети и отопления. Реконструкция канализационной системы. Реконструкция вентиляционной системы. Реконструкция систем газоснабжения. Инженерно-технические мероприятия по энергоресурсосбережению.

Практические занятия

№12 Оценка технического состояния инженерных сетей и оборудования. Визуальное и инструментальное обследование инженерных коммуникаций зданий.

№13 Составление технологических карт по восстановлению и реконструкции сетей водоснабжения.

№14 Составление технологических карт по восстановлению и реконструкции канализационных сетей.

Тема 04.02.04 Реконструкция электрических сетей

Основные понятия и термины по теме: методика восстановления электрических сетей,

План изучения темы:

Введение. Входной контроль. Инструктивный обзор программы, знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций Методика восстановления и реконструкции электрических сетей. Основные направления в реконструкции электрических сетей и электрооборудования. Цели и задачи

1. Комплекс работ по реконструкции электрических сетей. Самонесущие изолированные провода.

2. Реконструкция кабельных линий.

3. Реконструкция осветительных сетей и установок.

4. Реконструкция внутренней электропроводки.
5. Реконструкция электрооборудования в жилых зданиях.
6. Реконструкция приборов учёта и контроля, аппаратов управления и защиты

Практические занятия

№15 Составление технологических карт по восстановлению и реконструкции электрических сетей

№16 Составление технологических карт по восстановлению и реконструкции электросилового оборудования здания

3 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения междисциплинарного курса и позволяет определить качество и уровень его освоения.

Предметом оценки освоения междисциплинарного курса являются умения и знания.

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу МДК.04.02 «Реконструкция зданий» проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в устно-письменной форме.

Обучающийся должен ответить на два вопроса теории и решить одну задачу.

3.1 Теоретические вопросы дифференцированного зачета

Тема 04.02.01 Оценка технического состояния зданий и сооружений

1. Аппаратура, приборы и методика контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании.

2. Инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств материалов и конструкций (механические, электрические, геодезические, оптические, ультразвуковые).

3. Способы оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий.

4. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий.

5. Порядок и правила определения физического износа основных конструктивных элементов и здания в целом.

6. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик оснований, фундаментов, подвальных помещений, конструктивных элементов и фасада здания.

7. Методика оценки технического состояния стен. Виды износа, повреждения и разрушения, причины их вызывающие к методы предупреждения.

8. Методика оценки состояния конструкций перекрытия.

9. Методика оценки состояния конструкций полов. Причины, вызывающие их преждевременный износ. Методы определения преждевременного износа

10. Методика оценки состояния конструкции перегородок в зависимости от их материалов и монтажных размеров

11. Методика оценки состояния крыш в зависимости от их конструкций и материала покрытия
12. Методика оценки состояния конструкций лестниц
13. Оценка технических и эксплуатационных характеристик состояния фасада здания
14. Виды неисправности карнизов, эркеров, балконов, других элементов фасадов, причины и вызывающие, методы определения неисправностей
15. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения, водоотведения, мусороудаления, отопления и вентиляции...

Тема 04.02.02 Реконструкция зданий

1. Технология ликвидации сооружений
2. Технология надстройки мансардных этажей
3. Технология устройства встроенных систем при реконструкции зданий
4. Технология замены сборных конструкций
5. Технология усиления конструкций
6. Технология реконструкции кровли
7. Технология реконструкции перегородок
8. Технология реконструкции полов
9. Реконструкции отделочных покрытий
10. Технология реконструкции фасада здания

Тема 04.02.03 Реконструкция внутренних инженерных сетей и оборудования

1. Методика оценки состояния инженерного оборудования зданий
2. Обследование инженерных коммуникаций зданий
3. Причины аварий в инженерных сетях зданий
4. Дефектная ведомость. Подготовка к проведению обследования
5. Визуальное обследование
6. Инструментальное обследование
7. Методики восстановления и реконструкции инженерных сетей и оборудования зданий
8. Профилактические работы
9. Плановый ремонт инженерных систем
10. Капитальный ремонт инженерных систем
11. Задачи проведения реконструктивных работ
12. Причины реконструкции сетей
13. Реконструкция водопроводной сети и отопления
14. Реконструкция канализационной системы

15. Реконструкция вентиляционной системы
16. Реконструкция систем газоснабжения.
17. Инженерно-технические мероприятия по энергоресурсосбережению

Тема 04.02.04 Реконструкция электрических сетей

1. Основные направления по реконструкции электрических сетей и электрооборудования
2. Реконструкция воздушных линий электропередач. Самонесущие изолированные провода. Особенности конструктивного исполнения, преимущества
3. Назначение и арматура самонесущих изолированных проводов
4. Комплекс мероприятий по реконструкции кабельных линий
5. Кабельные системы –кабельные каналы, лотки. основные функции. Применение. Преимущества
6. Реконструкция осветительных установок
7. Кабельные системы – металлорукава, трубы гладкие, перфорированные. Назначение и преимущества
8. Светодиодные источники света.
9. Схемы автоматического управления освещением
10. Реконструкция аппаратов управления, приборов учета и контроля
11. Реконструкция электрооборудования в жилых зданиях
12. Технологическая карта при монтаже и ремонте скрытой проводки
13. Технологическая карта при ремонте открытой электропроводки
14. Технологическая карта при прокладке кабелей.
15. Технологическая карта. Назначение и состав

3.2 Типовые задания

Тема 04.02.03 Реконструкция внутренних инженерных сетей и оборудования

1. Обследовать систему отопления. Оценить техническое состояние системы. Рассчитать физический износ системы. Разработать мероприятия по устранению физического износа.
2. Обследовать систему холодного водоснабжения. Оценить техническое состояние системы. Рассчитать физический износ системы. Разработать мероприятия по устранению физического износа.
3. Обследовать систему горячего водоснабжения . Оценить техническое состояние системы. Рассчитать физический износ системы. Разработать мероприятия по устранению физического износа.

4. Обследовать систему канализации. Оценить техническое состояние системы. Рассчитать физический износ системы. Разработать мероприятия по устранению физического износа.

Тема 04.02.04 Реконструкция электрических сетей

1. Обследовать систему канализации. Оценить техническое состояние системы. Рассчитать физический износ системы. Разработать мероприятия по устранению физического износа.

2. Обследовать систему электроснабжения. Оценить техническое состояние системы. Рассчитать физический износ системы. Разработать мероприятия по устранению физического износа.

3.3 Критерии оценки

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно