

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.5 Ремонт и усиление строительных конструкций зданий и сооружений

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Промышленное и гражданское строительство

Курс 4
Семестр 8

Распределение учебного времени

| | | |
|--|---------|-----------------------|
| Трудоемкость по учебному плану | 108 / 3 | часов/зачетных единиц |
| Лекции | 16 | часов |
| Лабораторные работы | - | часов |
| Практические занятия | 32 | часов |
| Иная контактная работа | - | часов |
| Всего контактной работы (без учета экз.) | 48 | часов |
| Контактная работа по экзамену | - | часов |
| Курсовой проект (работа) | 8 | семестр |
| Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.) | 60 | часов |
| Самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | часов |
| Экзамен | - | семестр |
| Зачет | 8 | семестр |
| БРК, ДЗ | - | семестр |

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

| | | | |
|---|-----------|-------------|----------------|
| заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук | СКиВС | СОГЛАСОВАНО | В.М. Поздеев |
| (должность) | (кафедра) | | (И.О. Фамилия) |

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

| | | |
|------------------------|------------|----|
| (наименование кафедры) | | |
| 24.01.2022 | протокол № | 12 |
| (дата) | | |

| | | |
|---------------------|-------------|----------------|
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | В.М. Поздеев |
| | | (И.О. Фамилия) |

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

| | | |
|---------------------|-------------|----------------|
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | В.М. Поздеев |
| | | (И.О. Фамилия) |

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

| | |
|-------------|----------------|
| СОГЛАСОВАНО | И.С. Сабанцева |
| | (И.О. Фамилия) |

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, Начальник Автономного учреждения Республики
Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов
инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| 1. ПК-3 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Выбор нормативно-методических их документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | знания: Знать выбор нормативно-методических их документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: Уметь проводить выбор нормативно-методических их документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: Владеть навыками выбора нормативно-методических их документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-3.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования | знания: Знать выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования умения: Уметь проводить выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования навыки: Иметь навыки выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования |
| | ПК-3.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | знания: Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |

| | |
|--|--|
| ПК-3.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | знания: Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | знания: Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | знания: Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Изыскательская практика (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный

подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8 семестр

| Виды и темы занятий | Количество часов | Формируемые компетенции |
|---|------------------|-------------------------|
| Ремонт строительных конструкций | 38 | ПК-3 |
| Лекция. 1. Основные понятия: долговечность, безотказность, надежность и т.п. зданий и сооружений. Срок эксплуатации зданий. | 2 | |
| Практическое занятие. 1. Расчет оптимального срока эксплуатации зданий. | 2 | |
| Практическое занятие. 2. Физический износ зданий и сооружений. Расчет физического износа. | 2 | |
| Лекция. 2. Ремонт строительных конструкций зданий и сооружений. Виды ремонтов: текущий и капитальный ремонт. | 2 | |
| Практическое занятие. 3. Проектирование текущего ремонта. Проектирование капитального ремонта. | 2 | |
| Практическое занятие. 4. Ремонт металлических и деревянных конструкций. | 2 | |
| Лекция. 3. Ремонт железобетонных конструкций. | 2 | |
| Практическое занятие. 5. Проектирование ремонта ЖБК. | 2 | |
| Практическое занятие. 6. Ремонтные смеси: виды, применение, Проектирование ремонта. | 2 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - выполнение заданий на практических занятиях. | 20 | |
| 2. Усиление строительных конструкций. | 70 | ПК-3 |
| Лекция. 4. Усиление металлических конструкций. Принципы усиления. Усиление балок, ферм., колонн. | 2 | |
| Практическое занятие. 7. Расчет усиления балок. | 2 | |
| Практическое занятие. 8. Расчет усиления колонн. | 2 | |
| Лекция. 5. Усиление деревянных конструкций. | 2 | |
| Практическое занятие. 9. Проектирование усиления деревянных конструкций. | 2 | |
| Практическое занятие. 10. Расчет усиления деревянных конструкций. | 2 | |
| Лекция. 6. Усиление изгибаемых железобетонных конструкций. | 2 | |
| Практическое занятие. 11. Расчет и проектирование усиления плит,. | 2 | |
| Практическое занятие. 12. Расчет и проектирование усиления балок. | 2 | |
| Лекция. 7. Усиление сжатых железобетонных конструкций. | 2 | |

| | |
|---|---------|
| Практическое занятие. 13. Усиление колонн. | 2 |
| Практическое занятие. 14. Усиление ферм. | 2 |
| Лекция. 8. Усиление оснований и фундаментов. | 2 |
| Практическое занятие. 15. Проектирование усиления фундаментов. | 2 |
| Практическое занятие. 16. Проектирование усиления оснований. | 2 |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - выполнение заданий на практических занятиях; - выполнение курсового проекта. выполнение курсового проекта/работы | 40 0 |
| Иная контактная работа: зачет, защита курсового проекта/работы | 0 |

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта.

Курсовой проект на тему "Усиление строительной (МК, ДК или ЖБК) конструкции выполняется по варианту. Предлагается оценить несущую способность конструкции до усиления и после усиления. Разработать чертежи усиления. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт, по курсовому проекту (работе) является дифференцированный зачёт.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

| №№ п/п | Список используемой литературы | Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет |
|---|--|---|
| УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ | | |
| 1. | Бадьин, Геннадий Михайлович. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению 653500 "Стр-во"] / Г. М. Бадьин, Н. В. Таничева. М.: АСВ, 2011. - 111 с. ISBN 978-5-93093-526-4. Экземпляры: всего 12. | 12 |
| 2. | Сычёв, С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] / Сычёв С. А., Бадьин Г. М. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 368 с. ISBN 978-5-507-44888-3. | https://e.lanbook.com/book/249833 |
| 3. | Гучкин, Игорь Сергеевич. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"] / И. С. Гучкин. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: АСВ, 2011. - 295 с. ISBN 978-5-93093-631-5. Экземпляры: всего 13. | 13 |
| 4. | Реконструкция зданий и сооружений [Текст] : [учеб. пособие для строит. специальностей вузов / А. Л. Шагин и др.] ; под ред. А. Л. Шагина. М.: Высшая школа, 1991. - 351 с. ISBN 5-06-000771-5. Экземпляры: всего 33. | 33 |
| 5. | Вайнштейн, Михаил Зиновьевич. Основы научных исследований [Текст] : [учебное пособие для студентов (магистрантов) по направлению 270800 "Строительство"] / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Коконова ; под общ. ред. О. В. Коконовой; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 2-е, испр. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 223 с. ISBN 978-5-8158-1068-6. Экземпляры: всего 22. | 22 / https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nauch_issledovaniy.pdf |
| ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ | | |
| 1. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru |
| 2. | | http:// |
| 3. | | http:// |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ | | |
| 1. | | http:// |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ | | |
| 1. | Профессиональные справочные системы Техэксперт | http://www.cntd.ru |

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

| №№ п/п | Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации | Перечень основного оборудования | Программное обеспечение |
|-----------|---|---|---|
| 1. | 255 (III) | ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5" View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1) | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, STARK ES 2019, SCAD Office s64, NormCAD |

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

| Уровень сформированности элементов компетенции | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--|---|-------------------|
| Пороговый уровень | Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий. | удовлетворительно |
| Продвинутый уровень | Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми | хорошо |

| | | |
|-----------------|---|---------|
| | навыками и приемами их выполнения | |
| Высокий уровень | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ | отлично |

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы.

1. Основные понятия: долговечность, безотказность, надежность, ремонтпригодность и т.п. зданий и сооружений.
2. Срок эксплуатации зданий: нормативный, оптимальный, фактический.
3. Нормативные сроки эксплуатации жилых, общественных и производственных зданий.
4. Физический износ здания и сооружения. Моральный износ.
5. Причины физического износа. Внешние и внутренние виды воздействий.
6. Виды расчетов физического износа. Нормативный (экспертный) метод расчета физического износа.
7. Методики расчета величины физического износа.
8. Виды морального износа зданий и сооружений.
9. Достоинства и недостатки различных методов расчета величины физического износа.
10. Расчет остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений.

11. Организация службы эксплуатации зданий и сооружений на промышленных предприятиях.
12. Структура службы эксплуатации.
13. Задачи структурных подразделений службы эксплуатации.
14. Надзор за строительными конструкциями.
15. Правила эксплуатации стен, стропильных конструкций, колонн, покрытия и других элементов из металла, железобетона и кирпичной кладки.
16. Основные требования к эксплуатирующимся строительным конструкциям.
17. Дефекты и повреждения каменных конструкций.
18. Дефекты и повреждения металлических конструкций.
19. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций.
20. Категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
21. Расчет поврежденных каменных конструкций.
22. Виды ремонтов строительных конструкций, зданий и сооружений..
23. Капитальный ремонт зданий.
24. Профилактический ремонт зданий.
25. Ремонт каменных конструкций зданий.
26. Ремонт металлических конструкций.
27. Ремонт железобетонных конструкций.
28. Виды ремонтных смесей.