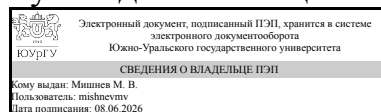


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



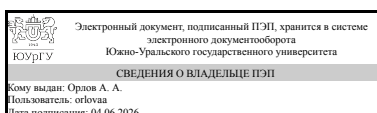
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.60 Железобетонные конструкции в агрессивных средах
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

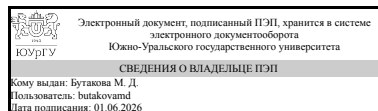
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



М. Д. Бутакова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: приобретение будущими выпускниками теоретических знаний по технологии производства и применения современных материалов для ремонта и защиты железобетонных конструкций зданий и сооружений. Задачи дисциплины: 1. изучить виды агрессивных сред, коррозионных процессов бетона и арматуры 2. развить навыки управления процессами производства и применения современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений для получения материалов с заранее заданными свойствами и минимальными ресурсными затратами 3. показать разнообразие и возможности современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Виды агрессивных сред. Виды и классификация современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений. Требования к сырьевым компонентам современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений. Технические требования и методы испытаний современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений. Теоретические основы оптимизации составов современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений. Применение современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений. Технология производства работ при использовании современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства | Знает: разновидности агрессивных воздействий на бетон и железобетон Умеет: оценить степень агрессивного воздействия с учетом действующих НТД Имеет практический опыт: стандартными и специальными методами защиты в соответствии со степенью агрессивного воздействия |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|--|
| 1.О.52 Железобетонные пространственные системы, 1.О.45 Водоснабжение и водоотведение, 1.О.33 Организация и управление строительством, 1.О.49 Конструкции из дерева и пластмасс, 1.О.36 Строительная физика, 1.О.41 Автоматизированные системы разработки проектной документации | 1.О.56 Проектирование железобетонных конструкций уникальных сооружений |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|--|
| 1.О.52 Железобетонные пространственные системы | <p>Знает: нормативную базу в области строительства</p> <p>Умеет: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>Имеет практический опыт: контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> |
| 1.О.36 Строительная физика | <p>Знает: Нормативно-техническую документацию и особенности проведения теплотехнических, оптических, инсоляционных и звуковых расчетов зданий и сооружений, основные законы строительной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики</p> <p>Умеет: проектировать здания различного назначения с учетом природно-климатических факторов каждого района строительства и учитывать имеющиеся данные при проведении тепло-физических и инсоляционных расчетов, привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения задач строительной теплофизики, светотехники и акустики</p> <p>Имеет практический опыт: современными компьютерными программами для быстрого и качественного проектирования зданий и сооружений и проведения автоматизированных расчетов, теоретического и экспериментального исследования в области теплофизических и акустических свойств строительных конструкций</p> |
| 1.О.41 Автоматизированные системы разработки проектной документации | <p>Знает: нормативные документы связанные с разработкой проектной документации • Нормы ЕСКД • Правила выполнения архитектурных и строительных чертежей • Состав проектной документации • Состав рабочей документации • Приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты АР и КР</p> <p>Умеет: выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования • выполнять чертежи узлов и конструкций в среде</p> |

| | |
|--|--|
| | Автокад Имеет практический опыт: навыками работы в средепроектирования Автокад • навыкамииспользования нормативной и техническойлитературой в процессе проектирования |
| 1.О.45 Водоснабжение и водоотведение | Знает: нормативную базу в области инженерныхсистем и оборудования водоснабжения и водоотведения, правила монтажа, наладки,испытания и сдачи в эксплуатацию инженерныхсистем и оборудования водоснабжения и водоотведения Умеет: применять полученные знания впрактической деятельности, правила монтажа, наладки,испытания и сдачи в эксплуатацию инженерныхсистем и оборудования водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: методикой расчета инженерных системы оборудования водоснабжения и водоотведения, технологиями монтажа,наладки, испытания и сдачи в эксплуатациюинженерных систем и оборудованияводоснабжения и водоотведения |
| 1.О.49 Конструкции из дерева и пластмасс | Знает: Методы расчета деревянных конструкций Умеет: Конструировать деревянные конструкции Имеет практический опыт: Программами ЭВМ поконструированию конструкций |
| 1.О.33 Организация и управление строительством | Знает: основные принципы организации строительного производства, нормативную базу в области строительства Умеет: рассчитывать потребность в ресурсах, разрабатывать производственный план, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Имеет практический опыт: разработки календарного плана и строительного генерального плана объекта, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--------------------|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | |

| | | |
|--|-------|-------|
| | | 10 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 |
| Лекции (Л) | 0 | 0 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48 | 48 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 53,75 | 53,75 |
| подготовка к зачету | 20 | 20 |
| семестровая работа | 33,75 | 33,75 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Виды агрессивных сред. | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 2 | Сырьевые компоненты: вяжущие, заполнители, наполнители, модификаторы, затворители | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 3 | Требования к защитным и ремонтным материалам. Виды и классификация защитных и гидроизоляционных материалов. | 8 | 0 | 8 | 0 |
| 4 | Методы контроля качества защитных и ремонтных материалов | 8 | 0 | 8 | 0 |
| 5 | Оптимизация составов и свойств защитных и ремонтных материалов | 8 | 0 | 8 | 0 |
| 6 | Модифицирование свойств и структуры ремонтных и защитных материалов | 8 | 0 | 8 | 0 |
| 7 | Применение современных материалов для ремонта и защиты конструкций зданий и сооружений. Сравнительный анализ российских и зарубежных ремонтных материалов. | 8 | 0 | 8 | 0 |

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1,2 | 1 | Виды агрессивных сред. | 4 |
| 3,4 | 2 | Требования к компонентам ремонтных материалов | 4 |
| 5,6 | 3 | Требования к компонентам защитных материалов | 4 |
| 7,8 | 3 | Сравнение требований к отечественным и зарубежным сырьевым материалам для изготовления ремонтных и защитных материалов | 4 |
| 9,10 | 4 | Рекомендации СНиП и ГОСТ по испытанию и применению защитных материалов | 4 |
| 11,12 | 4 | Проектирование состава и свойств ремонтных материалов | 4 |
| 13,14 | 5 | Материалы для защиты и ремонта несущих конструкций | 4 |

| | | | |
|--------|---|---|---|
| 15,16 | 5 | Оптимизация состава и свойств защитных материалов | 4 |
| 17,18 | 6 | Модифицирование ремонтных и защитных материалов | 4 |
| 19,20 | 6 | Формирование структуры и свойств защитных покрытий | 4 |
| 21,22, | 7 | Отечественные и зарубежные ремонтные и защитные материалы. Отечественные материалы для защиты и гидроизоляции. | 4 |
| 23,24 | 7 | Технология защиты и ремонта несущих конструкций, полов, дорог | 4 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к зачету | Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия Текст Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл. (стр. 10-19, 23-151) | 10 | 20 |
| семестровая работа | Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия Текст Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл. (стр. 10-19, 23-151) | 10 | 33,75 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 10 | Текущий контроль | семестровая работа | 0,5 | 5 | Выполненная в установленный срок работа без ошибок - 5 балла Выполненная в установленный срок работа с незначительными ошибками - 4 балла Выполненная в установленный срок работа с грубыми ошибками или выполненная с опозданием работа без ошибок - 3 балла Выполненная с опозданием работа с незначительными ошибками - 2 балла | зачет |

| | | | | | | | |
|---|----|------------------|---|------|---|--|-------|
| | | | | | | <p>Выполненная в установленный срок с грубыми ошибками - 1 балл</p> <p>Не выполненная, выполненная с опозданием и грубыми ошибками и выполненная неправильно работа - 0 баллов</p> | |
| 2 | 10 | Текущий контроль | Эссе №1 | 0,01 | 5 | <p>0 баллов - задание не сдано или сдан текст, не соответствующий теме эссе</p> <p>1 балл - сдан полностью неоригинальный текст, не соответствующий формату эссе</p> <p>2 балла - представлен типовой материал из сети Интернет с долей плагиата выше 40% полностью не соответствующий формату эссе</p> <p>3 балла - представлен типовой материал из сети Интернет с долей плагиата выше 40% частично соответствующий формату эссе</p> <p>4 балла - в эссе представлен обработанный материал со ссылками на учебную литературу, научные труды и национальные стандарты, доля плагиата не более 40%, частично соблюден формат эссе</p> <p>5 баллов - в эссе представлен полностью оригинальный текст на основе учебной литературы, научных трудов и национальных стандартов, полностью соблюден формат эссе</p> | зачет |
| 3 | 10 | Текущий контроль | Тест №1 на тему «Коррозия бетона. Основные требования к компонентам ремонтных материалов» | 1 | 5 | <p>Более 80% правильных ответов - 5 баллов. От 75 до 80% правильных ответов - 4 балла. От 70 до 75% правильных ответов - 3 балла. От 65 до 70% правильных ответов - 2 балла. От 60 до 65% правильных ответов - 1 балл. Менее 60% правильных ответов - 0 баллов.</p> | зачет |
| 4 | 10 | Текущий контроль | Тест №2 на тему «Коррозия бетона. Основные требования к компонентам защитных материалов» | 1 | 5 | <p>Более 80% правильных ответов - 5 баллов. От 75 до 80% правильных ответов - 4 балла. От 70 до 75% правильных ответов - 3 балла. От 65 до 70% правильных ответов - 2 балла. От 60 до 65% правильных ответов - 1 балл. Менее 60% правильных ответов - 0 баллов</p> | зачет |
| 5 | 10 | Текущий контроль | Отчет по практическим занятиям | 0,01 | 5 | <p>Выполненная в установленный срок работа без ошибок - 5 балла</p> <p>Выполненная в установленный срок работа с незначительными ошибками - 4 балла</p> <p>Выполненная в установленный срок работа с грубыми ошибками или выполненная с опозданием работа без ошибок - 3 балла</p> <p>Выполненная с опозданием работа с</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|----|--------------------------|-------|---|---|---|-------|
| | | | | | | незначительными ошибками - 2 балла Выполненная в установленный срок с грубыми ошибками - 1 балл Не выполненная, выполненная с опозданием и грубыми ошибками и выполненная неправильно работа - 0 баллов | |
| 6 | 10 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 1 | Правильный ответ на вопрос - 1 балл Не правильный ответ на вопрос - 0 баллов | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| зачет | Зачет выставляется по результатам письменного ответа на один вопрос, содержащийся в билете. Время, отведенное для подготовки ответа - не более 35 минут. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $= \text{тек} + \text{б}$. Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле $= 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-4 | Знает: разновидности агрессивных воздействий на бетон и железобетон | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-4 | Умеет: оценить степень агрессивного воздействия с учетом действующих НТД | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-4 | Имеет практический опыт: стандартными и специальными методами защиты в соответствие со степенью агрессивного воздействия | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия Текст Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл.
2. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и

изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с.
ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил.

2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. программа : метод. указания для самостоят. работы студентов Б. Я. Трофимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 16, [2] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. строительные материалы
2. Цемент и его применение
3. бетон и железобетон
4. Construction and Building Materials

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Трофимов Б.Я., Бутакова М.Д., Волошин Е.А. Технология конструкционных материалов Учебное пособие для самостоятельной работы. Челябинск, ЮУрГУ, -2008.- 323 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Трофимов Б.Я., Бутакова М.Д., Волошин Е.А. Технология конструкционных материалов Учебное пособие для самостоятельной работы. Челябинск, ЮУрГУ, -2008.- 323 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|------------------------|------------|--|
| Практические занятия и | 208 (ЛкАС) | Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Windows (Microsoft:42700382; 42700382; 42936866; 42936876; |

| | |
|----------|---|
| семинары | 42936879; 42936880; 43047729; 43047730; 43047731; 43142942; 43142943; 43725334; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235671; 44235673; 44711534; 44711944; 44711945; 44822852; 44892772; 44923518; 44923520; 44923521; 44923522; 44923523; 44923524; 45728980; 45820138; 46262729; 61431146; 64027495; 64482687; 64482687; 65696535; 65996418; 65996418; 66133530; 66133532; 66804156; 66804165; 67091616; 67170556; 67250383; 67250386; 67250387; 67250392; 67560891; 67560893; 67712072; 67712363; 67723111; 67723112) Office (Microsoft:42936865; 42936866; 42936879; 43047729; 43142942; 43142943; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235670; 44235671; 44235673; 44711530; 44711944; 44711945; 44923519; 45728980; 46262729; 60939855; 61189482; 61431146; 64131949; 64131949; 64482687; 65696535; 66133530; 66804156; 67091616; 67560891; 67712072; 67723111). Microsoft-Windows(бессрочно) Удалить Microsoft-Office(бессрочно). |
|----------|---|