**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

**для специальности**

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

2023

 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплинЫ 14
4. Контроль и оценка результатов освоения 17

УЧЕБНОЙ Дисциплины

1. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

 Рабочая программа учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

 Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

У1. Определять вид и качество материалов и изделий.

У2. Производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

**знать:**

З1. Основные свойства строительных материалов.

З2. Методы измерения параметров и свойств строительных материалов.

З3. Области применения материалов.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**-общие:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**- профессиональные:**

ПК 2.1 Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.

ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

**Заочная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 132 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 20 |
| в том числе:практические занятия | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 112 |
| Промежуточная аттестация: домашняя контрольная работа (1 курс), экзамен (1 курс) |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеразделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия,самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Основные понятия строительного материаловедения |  |  |  |
| Тема 1.1 Классифика­ция и требования к строительным материалам | Содержание учебного материалаОсновные сведения о строительных материалах, их применение в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Общие сведения. Классификация строительных материалов. Эксплуатационные требования к материалам. ГОСТы и СНиПы по строительным материалам и изделиям, используемым при строительстве и в путевом хозяйстве | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2,ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13,ЛР27,ЛР30 |
| Тема 1.2 Строение и свойства строительных материалов | Содержание учебного материалаВнутреннее строение и основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические. | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13,ЛР27,ЛР30 |
| Раздел 2 Природные материалы |  | 8 |  |
| Тема 2.1 Древесина и материалы из нее | Содержание учебного материалаДостоинства и недостатки древесины и материалов из нее. Строение, состав, микро- и макроструктура древесины. Пороки древесины. Понятие о важнейших физических и механических свойствах древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Лесоматериалы и изделия из древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Сортамент древесных строительных мате­риалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Круглый лес, пиломатериалы, шпалы, переводные и мостовые брусья | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Практическое занятие №1Технико-экономическое обоснование выбора древесины для железнодорожных шпал | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13 |
| Тема 2.2 Природные каменные материалы | Содержание учебного материалаКлассификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические. Породообразующие минералы. Главнейшие горные породы, применяемые в строительстве. Изделия из природного камня. Коррозия природного камня и меры защиты от нее. Применение природных каменных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Раздел 3 Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением |  |  |  |
| Тема 3.1 Керамические материалы | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Сырье для производства керамики. Основы технологии керамики. Стеновые и кровельные керамические материалы. Отделочные керамические материалы. Санитарно-технические изделия. Трубы керамические | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся №1Применение керамических материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала | 28 |  |
| Тема. 3.2 Стекло, ситаллы и каменное литье | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Свойства стекла. Получение стекла. Изделия из стекла. Ситаллы и шлакоситаллы. Каменное и шлаковое литье | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Тема 3.3 Металлы и металлические изделия | Содержание учебного материалаОбщие сведения о металлах и сплавах. Строение и свойства железоуглеродистых сплавов. Производство чугуна. Понятие о производстве стали. Изготовление изделий. Стали углеродистые и легированные, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Стали рельсовые, мостовые, арматурные. Чугуны, их виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Термическая обработка стали. Соединение стальных конструкций. Цветные металлы и сплавы, их состав, маркировка по ГОСТу, применение. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
|  | Практические занятия 2Исследование качества керамического кирпича. Определение твердости металлов. Исследование микроструктуры рельсовой стали.  | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2, ОК1-ОК9, ЛР10, ЛР13 |
| Раздел 4 Вяжущие материалы |  |  |  |
| Тема 4.1 Неорганиче­ские вяжущие вещества | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Воздушная известь. Гидравлическая известь. Портландцементы. Спецпортландцементы. | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся№2Гипсовые вяжущие вещества (подготовка сообщений, докладов). Строительнаявоздушная известь (подготовка сообщений, докладов).Портландцементы: сырье, получение, свойства, применение (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | 28 |  |
| Тема 4.2 Органические вяжущие вещества | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Битумы, дегти. Термопластичные полимеры. Термореактивные полимеры. Каучуки и каучукоподобные полимеры. | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
|  | Практические занятия 3Испытание строительного гипса. Испытание строительной воздушной извести. Исследование качества и установление марки цемента. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13 |
| Раздел 5 Материалы на основе вяжущих веществ |  | 22 |  |
| Тема 5.1 Заполнители для бетонов и растворов | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Песок. Крупные заполнители | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 5.2 Строительные растворы | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Свойства растворных смесей и затвердевших растворов. Приготовление и транспортировка растворов. Растворы для каменной кладки и монтажных работ. Отделочные и специальные растворы. | 0.5 | 2, ПК 1.3, ПК2.1-2.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Самостоятельная работа обучающихся №3Растворы: для каменной кладки, монтажных работ, отделочные, специальные (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | 28 |  |
| Тема 5.3 Бетоны | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Свойства бетонной смеси. Основы технологии производства бетона. Прочность, марка и класс прочности бетона. Основные свойства тяжелого бетона. Легкие бетоны. Специальные бетоны. | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Самостоятельная работа обучающихся №4Свойства бетонной смеси, прочность, марка и класс прочности бетона, основные виды бетонов (подготовка сообщений, докладов).Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | 28 |  |
| Тема 5.4 Железобетон и железобетонные изде­лия | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Монолитный железобетон. Сборный железобетон. Основные виды сборных железобетонных изделий. Маркировка, транспортирование и складирование железобетонных изделий. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Тема 5.5 Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия. Гипсовые и гипсобетонные изделия. Бетонные камни и мелкие блоки. Асбоцемент и асбоцементные материалы. Деревоцементные материалы. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Практические занятия 4Технико-экономическое обоснование и выбор мелкого заполнителя для бетона железобетонных шпал. Технико-экономическое обоснование и выбор крупного заполнителя для бетона железобетонных шпал. Технико-экономическое обоснование и выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13 |
| Раздел 6 Материалы специального назначения |  |  |  |
| Тема 6.1 Строительные пластмассы | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Основы технологии производства пластмасс. Основные виды строительных пластмасс, материалы для полов, отделочные материалы. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Тема 6.2 Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Тема 6.3 Теплоизоля­ционные и акустиче­ские материалы | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов. Акустические материалы. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Тема 6.4 Лакокрасоч­ные и клеящие материалы | Содержание учебного материалаОбщие сведения. Связующие, растворители и разбавители. Пигменты и наполнители. Лаки. Краски. Клеи. | 1 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
| Тема 6.5 Смазочные материалы | Содержание учебного материалаКлассификация и свойства смазочных материалов. Основные виды смазочных материалов: индустриальные, специальные масла. Пластичные (консистентные) смазки. Регенерация и хранение масел | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 6.6 Электротех­нические материалы | Содержание учебного материалаПроводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Электротехнические изделия: провода, силовые кабели. | 0.5 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13, ЛР27,ЛР30 |
|  | Практические занятия 5Определение гигроскопичности диэлектриков. Определение температуры каплепадения пластичных смазок. | 2 | 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2ОК1-ОК9,ЛР10, ЛР13 |
|  | Всего: | 132 |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена на 1 курсе  |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете строительных материалов и изделий.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

 **3.2.1 Основные источники:**

1. Величко, Е. Г. Строительные материалы и изделия : учебное пособие / Е. Г. Величко. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2166-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145092 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Барабанщиков, Ю. Г., Строительные материалы + еПриложение: Тесты. : учебник / Ю. Г. Барабанщиков. — Москва : КноРус, 2018. — 443 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-05922-7. — URL: https://book.ru/book/927884 — Текст : электронный.

2. Стрельников, А. Н. Технологическое оборудование для измельчения строительных материалов : учебно-методическое пособие / А. Н. Стрельников. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156177 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в IV семестре по очной форме обучения и в форме экзамена на I курсе обучения по заочной форме обучения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** **(У,З,ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **1** | **2** | **3** |
| Уметь: |  |  |
| У1.Определять вид и качество материалов и изделий.ОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, Л30 | Определение вида и качества материалов и изделий. | Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений |
| У2. Производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.ОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, Л30 | Определение обоснованного выбора строительных материалов и изделий для конкретных условий использования. | Экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка различных видов опроса, докладов и сообщений  |
| Знать: |  |  |
| З1. Основные свойства строительных материаловОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, Л30 | Знания основных свойств строительных материалов | Экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка различных видов опроса, докладов и сообщений  |
| З2. Методы измерения параметров и свойств строительных материаловОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, Л30 | Выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.Обеспечение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте. | Экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка различных видов опроса, докладов и сообщений  |
| З3. Области применения материаловОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, Л30 | Применение материалов | Экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка различных видов опроса, докладов и сообщений |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

* 1. **Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;

- демонстрация учебных фильмов;

- рассказ;

- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;

- самостоятельные и контрольные работы;

- тесты;

- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

* 1. **Активные и интерактивные:**

- работа в группах;

- учебная дискуссия;

- деловые и ролевые игры;

- игровые упражнения;

- творческие задания;

- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;

- решение проблемных задач;

- анализ конкретных ситуаций;

- метод модульного обучения;

- практический эксперимент;

- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

(*взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*