МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения*

*на базе основного общего образования / среднего общего образования.*

г. Хабаровск, 2025 г.

Рабочая программа обязательной общеобразовательной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.01.2024 г. № 55 (зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2024 № 77447).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Организация-разработчик: |  | КГБ ПОУ ХТТТ |
| Разработчики программы: |  |  |
| Преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Г. С. Санклер |
|  |  |  |
| Программа утверждена на заседании ПЦК общепрофессионального профессионального цикла | | |
| Протокол от \_\_\_.\_\_\_.20\_\_\_г. №\_\_\_\_\_ | | |
| Председатель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | А. В. Дроздова |
|  |  |  |
| СОГЛАСОВАНО: |  |  |
| Методист | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | А. В. Дроздова |
|  |  |  |
| Зам.директора по УПР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Т.О. Оспищева |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины |  |
| 2. Структура и содержание дисциплины |  |
| 3. Условия реализации дисциплины |  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины |  |

5.Лист изменений и дополнений, внесенных в программу дисциплины

1. **ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Материаловедение**

* 1. **Область применения программы дисциплины**

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

* 1. **Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

* 1. **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

* Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* Свойства металлов, сплавов, способы их обработки;
* Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
* Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

* Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формируемые личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | ЛР 5 |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | ЛР 6 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | ЛР 8 |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 9 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | ЛР 12 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями  к деловым качествам личности (при наличии) | |
| Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивы, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий | ЛР13 |
| Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности | ЛР14 |
| Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда | ЛР 15 |
| Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д. | ЛР 16 |
| Приобретение навыков общения и самоуправления | ЛР 17 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные субъектом  Российской Федерации (при наличии) | |
| Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности - | ЛР18 |
| Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ( в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)- | ЛР 19 |
| Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности в межнациональному согласию | ЛР 20 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями  (при наличии) | |
| Стрессоустойчивость, коммуникабельность | ЛР 21 |
| Гармонично, разносторонние развитие, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарный знак | ЛР 22 |
| Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 23 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные субъектами  образовательного процесса (при наличии) | |
| Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению. Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | ЛР 24 |
| Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности поддержания необходимого уровня физической подготовленности | ЛР 25 |
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается | ЛР 26 |

* 1. **Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 21 час.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 63 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 42 |
| В том числе: |  |
| Теоретические занятия | 26 |
| Практические и лабораторные занятия | 16 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 21 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена |  |

* 1. **Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Технология металлов |  |  |  |
| Тема 1.1. Основы металловедения | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Задачи материаловедения. Общие сведения о материалах.  Классификация металлов. Физические, механические, химические и технологические свойства металлов |  |  |
| Лабораторные занятия | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие №1. Определение твердости металлов методом Бринелля  Лабораторная работа №2. Определение удельной теплоемкости металлов |  |  |
| Тема 1.2. Железоуглеродистые и легированные сплавы | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния сплавов. Маркировка сталей. Механические свойства сталей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Микроструктура сталей. Элементы входящие в микроструктуру сталей, их влияние  Легированные стали. Общая классификация, маркировка. Назначение и применение конструкционных, инструментальных и специальных сталей. Чугуны. Классификация, маркировка. Назначение и область применения |  |  |
| Лабораторные занятия | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие №3. Ознакомление с микроструктурой углеродистых сталей и чугунов.  Лабораторная работа №4. Исследование диаграммы состояния железо-углеродистых сплавов |  |  |
| Тема 1.3. Сплавы цветных металлов | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Цветные металлы. Титан. Алюминий. Медь. Антифрикционные сплавы. Классификация, маркировка, применение. Применение металлов на транспорте. Маркировка, применение на транспорте |  |  |
| Лабораторная работа | 2 | 2 |
| Лабораторная работа № 5 Маркировка алюминиевых и медных сплавов и их применение |  |  |
| Тема 1.4. Способы обработки металлов | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Основы литейного производства. Выплавка стали. Литейные свойства сплавов. Обработка металлов давлением. Виды и физическая сущность обработки. Сварка, резка, пайка. Сварные соединения и свариваемость. Огневая резка. Пайка. Обработка металлов резанием. Основы операций в технологическом процессе. Понятие о режимах резания. Металлообрабатывающие станки и инструменты. Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Сверлильные, шлифовальные, фрезерные и строгальные станки |  |  |
| Практические занятия | 2 | 2 |
| Практическое занятие №1. Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы  Практическая работа №2 Технологические процессы литейного производства |  |  |
| Тема 1.5. Допуски и посадки | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Точность обработки деталей. Взаимозаменяемость. Поля допусков и посадок |  |  |
| Тема 1.6. Коррозия металлов | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Виды коррозии. Химическая, электрохимическая, смешанная. Методы защиты от коррозии. |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [2.1] глава 1.2.2., 1.2.3., 1.3.4., 1.4.2., 1.4.3., 1.4.4. | 5 |  |
| Раздел 2. Электротехнические материалы |  |  |  |
| Тема 2.1. Электроизоляционный материалы | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики. Общие сведения. Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики, свойства и область применения |  |  |
| Тема 2.2. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Проводниковые материалы. Электрические свойства. Сплавы высокой проводимости. Свойства материалов |  |  |
| Полупроводниковые материалы. Свойства и область применения |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [2.1] глава 2.1.3., 2.1.4. | 5 |  |
| Раздел 3. Неметаллические конструкционные и строительные материалы |  |  |  |
| Тема 3.1. Полимеры | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Пластмассы и резиновые материалы. Понятие о полимерах. Классификация, строение и свойства. Применение на транспорте |  |  |
| Тема 3.2. Дерево и деревопластики | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Древесные материалы. Строение дерева, микро- и макроструктура. Свойства древесины. Породы древесины |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [2.1] глава 4.1.1., 4.1.3., 5 | 5 |  |
| Раздел 4. Экипировочные и защитные материалы |  |  |  |
| Тема 4.1. Экипировочные материалы | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Топливо. Общие сведения. Виды и область применения топлива. Минеральные масла. Классификация, область применения масел Пластичные смазки. Классификация, область применения пластических смазок |  |  |
| Лабораторное занятие | 2 | 2 |
| Практическая работа № 3  Определение и выбор вида топлива по назначению и условиям эксплуатации |  |  |
| Тема 4.2. Защитные покрытия | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Лакокрасочные материалы. Классификация и применение защитных покрытий |  |  |
| Лабораторное занятие | 2 | 2 |
| Практическая работа №4  Определение свойств лакокрасочных материалов по марке |  |  |
| Контрольная работа | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [2.1] глава 3.2.4., 6.1.2. | 6 |  |
|  | Всего | 63 |  |

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

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

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

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Материально-техническое обеспечение**

Программа дисциплины реализуется в учебной лаборатории «Материаловедение»

Оборудование учебной лаборатории:

* Рабочее место преподавателя;
* Рабочее место для обучающихся;
* Комплект нормативных документов;
* Наглядные пособия (плакаты, макеты, образцы материалов);
* Учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

* Переносное мультимедийное оборудование.
  1. **Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов

Основная учебная литература:

1. Гончаренко В. В.Эксплуатационная работа железнодорожного транспорта.Москва: Транспорт, 2020.ISBN: 978-5-906944-15-3
2. Попов С. Н.Устройство пути и станций железнодорожных линий.Санкт-Петербург: Университет путей сообщений, 2020.ISBN: 978-5-7577-0745-2
3. Филонов С. П.Автоматизация и безопасность движения на железнодорожном транспорте.Москва: Маршрут, 2020.ISBN: 978-5-94621-387-1
4. Орлов А. В.Экономика и организация транспортного производства.Москва: РЖД-Пресс, 2020.ISBN: 978-5-94238-089-7
5. Мирошников А. П.Управление качеством перевозок грузов и пассажиров.Москва: Транслит, 2020.ISBN: 978-5-990665-18-3
6. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Умения:  Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности | Выполнение лабораторных и практических работ, экзамен |
| Знания:  Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности | Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен |
| Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов | Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен |
| Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов | Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен |
| Практический опыт:  Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности | Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -проявление интереса к будущей профессии | Выполнение индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - организация собственной деятельности, рациональный выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач | Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях | Выполнение индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен, игровой метод |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - уверенное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности | Выполнение практической и лабораторной работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Способность работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Выполнение практической и лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен, игровой метод |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | - способность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен, игровой метод |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Выполнение индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Выполнение индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов | - правильно производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов | Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ПК 1.3. Обеспечить безопасность движения подвижного состава | - соблюдение безопасности подвижного состава | Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ | - правильная оценка и контроль качества выполняемых работ | Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию | - грамотное оформление технической и технологической документации | Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | - разработка технологических процессов на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |