

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

23.01.09 Помощник машиниста

(по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М.С. Солнцева»

Автор-составитель:

Истомина Валентина Викторовна – мастер производственного обучения

Рассмотрена и одобрена

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от ____ 2024г

Председатель ПЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы по профессии: 23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина общепрофессионального цикла.

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование:

- **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

- **профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов тепловоза.

ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта тепловоза.

ПК 2.1. Осуществлять приемку и подготовку тепловоза к рейсу.

ПК 2.2. Обеспечивать управление тепловозом.

ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов тепловоза.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
- выбирать материалы на основе их свойств для конкретного применения в производстве.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
- основные параметры и свойства конструкционных материалов;
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 37 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 37 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	37
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	37
в том числе:	
лекция	18
практические занятия	19
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1. Классификация материалов	Содержание учебного материала Общая классификация материалов, их характерные свойства, области применения. Межатомные силы. Типы атомных связей.	2	2
Тема 1.2. Строение металлов	Содержание учебного материала Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Методы изучения основных свойств металлов.	2	2
	Практические занятия № 1 Определение твердости металлов.	2	2
Тема 1.3. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов, их структурные составляющие: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	2	2
	Практические занятия № 2 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сталей.	2	2
Тема 1.4. Термическая обработка	Содержание учебного материала Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства сталей.	2	2

	Практические занятия № 3 Выбор марки металла и способа его обработки для конкретной детали.	2	2
Тема 1.5 Стали. Чугуны	Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	2
	Практические занятия № 4 Исследование микроструктуры сталей и микроструктуры чугунов.	3	2
Тема 1.6. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на её основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог	1	2
	Практические занятия № 5 Цветные металлы и их применение.	2	2
Раздел 2. Обработка металлов			
Тема 2.1. Линейное производство. Прокат. Обработка металлов резанием.	Содержание учебного материала Линейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках.	1	2
	Практические занятия № 6 Обработка металлов давлением.	2	2
Тема 2.2. Материалы для сварки и пайки	Содержание учебного материала Сварка. Материалы для сварки. Сварные конструкции. Пайка металлов. Припой. Флюсы. Термическая обработка паянных деталей.	1	2

Раздел 3. Электротехнические материалы.			
Тема 3.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	1	2
	Практические занятия № 7 Измерение удельного электрического сопротивления материала проводника.	2	2
Раздел 4. Неметаллические материалы			
Тема 4.1. Материалы на основе полимеров	Содержание учебного материала Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Применение на железнодорожном транспорте.	1	2
	Практические занятия № 8 Строение полимеров и способы их получения.	2	2
Тема 4.2. Стекло. Керамические материалы	Содержание учебного материала Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Применение на железнодорожном транспорте	1	2
Тема 4.3. Композиционные материалы	Содержание учебного материала Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог.	1	2
	Практические занятия № 9 Композиционные тормозные колодки.	2	2
Тема 4.5. Защитные материалы	Содержание учебного материала Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.	1	2
Всего		37	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

В кабинете необходимо иметь:

- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте. Система сертификации на федеральном транспорте Российской Федерации (по состоянию на 11.01.2021 г.). Металлопродукция для железнодорожного подвижного состава. Изменение (приложение к приказу Минтранса России от 28.03.2022 г. № 52). Изменение (приложение № 6 к приказу Минтранса России от 19.11.2022 г. № 209).
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие.* М: ОИЦ «Академия», 2021.
3. Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г., Засыпкин В.В. и др. *Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники.* М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2021.
4. Серебряков А.С. *Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы.* М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2021.
5. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. *Материаловедение.* М.: ОИЦ «Академия», 2021.
6. *Электротехнические и конструкционные материалы: Учебное пособие / Под общ. ред. В. А. Филикова.* М.: Академия, 2021.

Дополнительные источники:

1. Анухин В. И. Допуски и посадки. 4-е изд. СПб. Питер, 2021.
2. Бида Г.В. Магнитные свойства термоупрочненных сталей и неразрушающий контроль их качества: Монография. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ».
3. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). / Под ред. В.Н. Заплатина. М.: ИЦ «Академия», 2020.
4. Журавлев Л.В. Электроматериаловедение. М.: Академия, 2020.
5. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. СПб. Политехника, 2020. 8.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: materiall.ru
2. «Материаловедение». Форма доступа: www.nait.ru/journal

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий, презентаций, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: выбирать материалы для применения в производственной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
знания основных свойств обрабатываемых материалов; свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий; оценка защиты рефератов или презентаций