

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий инженер по подготовке
кадров ООО «Локо Тех-Сервис»
Тюмень

 В.Н. Терехов
«17» апреля 2019 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
«17» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение

специальность 23.02.01 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (базовая подготовка)

Тюмень 2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года № 388; зарегистрировано в Минюсте РФ 29 мая 2014г 32769 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО): 23.02.06.Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка)

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла (отделение технологий железнодорожного транспорта)

протокол № 9 от «10» 04 2019 г.

Председатель ПЦК Письмакова Е.Г. /Письмакова Е.Г./

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса» (далее – ГАПОУ ТО «ТКТТС»).

Разработчик: Старикова Т.Л., заведующий отделением ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

1. Общая характеристика программы дисциплины «Материаловедение»

1.1 . Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы профессий специальностей, направлений подготовки среднего профессионального образования 23.00.00. Техника и технологии наземного транспорта.

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

115859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров

16269 Осмотрщик вагонов

16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов

16783 Поездной электромеханик

16856 Помощник машиниста дизельпоезда

16878 Помощник машиниста тепловоза

16885 Помощник машиниста электровоза

16887 Помощник машиниста электропоезда

17334 Проводник пассажирского вагона

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к блоку общепрофессиональных дисциплин; дисциплина введена за счет часов вариативной части на основании требований квалификационной характеристики «Техника» согласно ЕТКС.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие профессиональных и общих компетенций, предусмотренных ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка):

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.

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 60 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 40 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 20 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
практические занятия	32
дифференцированный зачет	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
- выполнение домашнего задания: подготовка устных сообщений по предложенным преподавателем темам, выполнение творческих заданий;	8
- работа с дополнительной литературой, ресурсами интернета по подготовке презентаций; самостоятельное изучение отдельных тем с составлением опорных конспектов, заполнением схем и таблиц согласно методических рекомендаций преподавателя, работа с техническими справочниками.	12
Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет	

1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Материаловедение как наука. Основные этапы развития, задачи.	1	1
Раздел 1. Технологии металлов		24	
Тема 1.1. Основы металловедения	<p>Общая классификация материалов, их характерные свойства, области применения.</p> <p>Классификация металлов, свойства: физические, химические, механические, технологические. Способы определения основных свойств металлов.</p> <p>Кристаллизация металлов, явление аллотропии, анизотропии. Строение слитка.</p> <p>Практическая работа №1</p> <p>Определение твердости металлов</p> <p>Практическая работа №2</p> <p>Определение удельной теплоемкости металлов</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с интернет ресурсами и подготовка презентаций по теме: «Основы металловедения»</p>	2 2 1 1 2 1 2	2 2 2 2
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<p>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.</p> <p>Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы.</p> <p>Критические точки сталей (точка Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей</p> <p>Практическая работа №1</p> <p>Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов</p>	2	2
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	<p>Классификация сталей, углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе ж/д. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и</p>	2	2

	<p>отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий, медь и сплавы на их основе, характерные свойства, маркировка, применение на ж/д. Антифрикционные и подшипниковые сплавы. Магниевые, титановые сплавы, баббиты, характерные свойства, применение на ж/д. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу. Применение на ж/д.</p>		
	<p>Практическая работа № 4</p>	1	2
	<p>Дефекты рельс</p>		
	<p>Лабораторная работа №1</p>	1	2
	<p>Исследование микроструктуры сталей (до и после термической обработки)</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа</p>	2	3
	<p>Работа с интернет ресурсами и подготовка презентаций по теме: « Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы» согласно методических рекомендаций преподавателя</p>		
<p>Тема 1.4 Способы обработки металлов</p>	<p>Литейное производство, Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на ж/д. Обработка металлов давлением, виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Применение различных видов сварки в ремонте подвижного состава. Пайка, резка металлов. Применение пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.</p>	4	2
	<p>Практическая работа № 5</p>	1	2
	<p>Маркировка сталей</p>		
	<p>Лабораторная работа №2</p>	1	2
	<p>Исследование микроструктуры чугунов и цветных сплавов</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	3
	<p>Составление опорного конспекта с заполнением таблицы по теме: «Способы обработки металлов» согласно методическим рекомендациям преподавателя</p>		

Раздел 2. Электротехнические материалы		12	
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства, применение на подвижном составе железных дорог Практическая работа № 6 Свойства диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов. Самостоятельная работа Работа с интернет ресурсами и подготовка презентаций по теме: «Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы» согласно методических рекомендаций преподавателя	4 4 4	2 2 3
Раздел 3. Эжипировочные материалы		7	
Тема 3.1. Виды топлива	Топливо. Классификация топлива, свойства. Практическая работа № 6 Применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Самостоятельная работа Подготовить сообщения по перспективным видам топлива на железнодорожном транспорте	2 1 2	2 2 3
Тема 3.2. Смазочные материалы	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные, твердые смазочные материалы, их виды свойства Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	2
Раздел 4. Полимерные материалы		6	
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. материалы на основе полимеров. Практическая работа № 6 Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог. Самостоятельная работа Составление кроссворда по теме «Полимеры»	3 1 2	2 2 3
Раздел 5. Композиционные материалы		6	
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения. Практическая работа № 6 Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, тормозные колодки и др.) Самостоятельная работа	3 1 2	2 2 3

	Работа с интернет ресурсами и подготовка презентаций по теме: Достоинства и недостатки использование композиционных материалов			
Раздел 6. Защитные материалы				
Тема 6.1.	Защитные материалы, характеристика, виды, назначение.		4	
Защитные материалы	Практическая работа № 6 Способы нанесения защитных материалов.	1	2	
	Самостоятельная работа	1	2	
	Составление плана –конспекта по теме: Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог	2	3	
Дифференцированный итоговый зачет по курсу дисциплины «Материаловедение»				
Всего:			2	
			60	

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 дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по основам материаловедению;
- коллекция металлов и сплавов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Вологжанина, Л.И. Материаловедение: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2017.-180с.
2. Соколова, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум. – М.: ИЦ «Академия», 2017.- 240 с.

Дополнительная литература

Интернет-ресурсы:

1. Адашкин, А.М. Материаловедение (металлообработка) [Электронный ресурс]: учеб. пособие для НПО. — М.: Академия, 2009. Режим чтения: <http://bookre.org/reader?file=760390&pg=4>, свободный
2. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://nwpifsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/1.html, свободный
3. Материаловедение: Машиностроение. Механика. Металлургия [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>, свободный
4. Слесарное дело. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm, свободный
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов / под редакцией д.т.н., профессора В.Б. Арзамасова и к.т.н. А.А. Черепяхина [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗ. Режим доступа: http://mospolytech.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/files/Materialovedenie_i_Tehnologiya_konstruktsionnyh_materialov_uchebnik.pdf, свободный

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в соответствии с таблицей:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	-выбор наиболее оптимальных материалов для выплавки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов. -распознавание характерных признаков и свойств материалов. -использование различных источников информации для сравнения образцов: фотографии, микрошлифы, справочные материалы, образцы. - определение видов и свойств конструкционных материалов по маркировке и характеристикам.	Оценивание выполнения лабораторных работ, домашних заданий, рефератов, тестов.
Знания:		
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	- рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям; - выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов;	Оценивание выполнения контрольной работы, практических и лабораторных работ.
свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	-осуществление выбора по техническим характеристикам материалов, исследованиям аналогов в определенных условиях	Оценивание выполнения практических работ, тестов,
виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	- осуществление выбора по назначению и свойствам материалов в конкретных условиях эксплуатации	Оценивание выполнения контрольной работы, практических и лабораторных работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии 	Самооценка, направленная на оценку обучающимися результатов деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – формулирование цели и задач предстоящей деятельности, – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме, – планирование предстоящей деятельности, – обоснование выбора типовых методов и способов выполнения плана, – умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат) 	Оценивание деятельности обучающихся, проявленных в ходе выполнения практических заданий
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, – изложение способов и вариантов решения проблемы, оценка ожидаемого результата, – планирование поведения в профессионально ориентированных проблемных ситуациях 	Оценивание результатов планирования обучающимися собственной деятельности и принятия решений при выполнении самостоятельной внеаудиторной работы
ОК 4. Осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, – демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой, – умение отделять главную информацию от второстепенной. 	Оценивание результатов работы обучающихся при выполнении самостоятельной внеаудиторной работы по разработке презентаций и докладов

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	<p>Оценивание выполнения заданий на практических занятиях, в ходе проведения тестирования</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплоченность, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение грамотно ставить и задавать вопросы, – способность координировать свои действия с другими участниками общения, – способность контролировать свое поведение, эмоции и настроение, – умение воздействовать на партнера общения. 	<p>Оценивание выполнения заданий на практических занятиях, в ходе проведения тестирования</p>
<p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление ответственности за работу членов команды, результат выполнения заданий. 	<p>Оценивание выполнения заданий на практических занятиях</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию, – определение своих потребностей в изучении дисциплины, – владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений, – осуществление самооценки и самоконтроля через наблюдение за собственной деятельностью, – умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт, – реализация поставленной цели в деятельности. 	<p>Оценивание выполнения заданий на практических занятиях, в ходе проведения тестирования</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к инновациям в области 	<p>Оценивание выполнения заданий на практических</p>

профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности, – понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности, – представление конечного результата в полном объеме, – умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий	занятиях, в ходе проведения тестирования
--------------------------------	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	- Демонстрация знаний и умений при выполнении работы по ремонту подвижного состава железных дорог; -демонстрация умений выбирать необходимый материал для технического обслуживания подвижного состава.	Оценивание выполнения тестового задания и результатов выполнения практических работ.
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	-Соблюдение требований безопасности труда; -проведение инструктажа на рабочем месте; -демонстрация знаний по организации безопасности движения подвижного состава.	Оценивание практических действий при выполнении лабораторной работы
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	-Демонстрация знаний о технологии выполнения работ; -демонстрация знаний об оценочных критериях качества работ; -демонстрация проверки качества выполняемых работ; -получение информации по нормативной документации и профессиональным базам данных.	Оценивание результатов выполнения практических работ
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.	- демонстрация знаний технической и технологической документации и знаний по оформлению технической и	Оценивание выполнения тестового задания и анализ результатов выполнения практических работ по умению расшифровывать

	<p>технологической документации и её фрагментов,</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений выбирать необходимую техническую и технологическую документацию. 	<p>марки конструкционных материалов, знать их свойства и способы обработки.</p>
<p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений разработки технологических процессов на ремонт деталей и узлов; - правильность и эффективность решения профессиональных задач с привлечением компьютерных программ; - устойчивость навыков эффективного использования современных ИКТ; - демонстрация на практике навыков использования средств ИКТ. 	<p>Оценивание выполнения тестового задания.</p>