

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника ПМС-№170

– структурного подразделения

Свердловской дирекции

по ремонту пути –структурного

подразделения

Центральной дирекции по ремонту

пути - филиала ОАО «РЖД»

_____ А.В. Клименко

«28» апреля 2021 г.



М.П.

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора

по учебно - производственной
работе

_____ Н.Ф. Борзенко
«28» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.7 Материаловедение

квалификация: 17.012 Монтер пути, 3 разряд, 17.001 Осмотрщик-ремонтник
вагонов, 4 уровень

Тюмень 2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации: 17.012 Монтер пути, 17.001 Осмотрщик-ремонтник вагонов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. 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

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие **профессиональных и общих компетенций**, предусмотренных ФГОС по специальности:

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 1.1 Выполнение работ при текущем содержании железнодорожного пути

ПК 1.2 Выполнение работ при ремонте железнодорожного пути

Осмотрщик ремонтник вагонов

ПК 2.1 Техническое обслуживание грузовых вагонов и контейнеров для выявления и устранения неисправностей и безотцепочный ремонт узлов и приборов вагонов

ПК 2.3 Организация работы при техническом обслуживании грузовых вагонов и контейнеров, безотцепочном ремонте узлов и приборов вагонов

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	10
контрольная работа	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Составление опорного конспекта и тезисов	5
Составление кроссвордов	2
Сообщение, презентации, рефераты	4
Заполнение таблиц, схем	3
Домашняя контрольная работа	2
<i>Промежуточная аттестация в форме другие формы контроля</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		16	
Тема 1.1. Основы металловедения	Роль материалов в современной технике Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Основные материалы для железнодорожного транспорта и оборудования. Практические работы Работа со справочными таблицами по определению свойств материала и методов изучения свойств Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Ознакомление со структурой и свойствами чугунов Ознакомление со структурой и свойствами сталей Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	2	1 2
	Самостоятельная работа Составление плана по теме «Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации» Составление конспекта «Связь между составом, строением и свойствами сплавов» Составление сводной таблицы «Влияние легирующих элементов на критические точки сплава»; Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; Подготовка сообщений или презентаций по темам: «Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и	4	

	<p>лова», «Металлы их свойства», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа», с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы;</p> <p>Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию.</p>		
<p>Тема 1.2. Основные виды обработки материала</p>	<p>Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.</p> <p>Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Выбор марки металла для конкретной детали и способа обработки</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>Раздел 2. Электротехнические материалы</p>		<p>8</p>	
<p>Тема 2.2. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические, магнитные материалы и кабельная продукция</p>	<p>Проводниковые материалы свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Кабельные изделия: обмоточные провода, монтажные провода и кабели: установочные провода; технические характеристики.</p> <p>Полупроводниковые материалы; свойства, применение. Магнитные материалы: основные характеристики и классификации, область применения на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Составление обобщающих таблиц: «Свойства диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов», «Области применения кабельных изделий, их технические характеристики»;</p> <p>Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте», «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог», «Применение диэлектрических материалов на железнодорожном транспорте».</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>2</p>

<p>Раздел 3. Неметаллические конструкционные и строительные материалы</p> <p>Тема 3.1. Полимеры</p>	<p>Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Материалы на их основе. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства</p> <p>Строение и назначение композиционных материалов</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Исследование пороков древесины, определение качества древесных материалов</p> <p>Изучение свойств и видов пластмасс и волокон</p> <p>Исследование прочности бетона, определение марки бетона</p> <p>Контрольные работы</p>	22	1
		2	
<p>Тема 3.2. Экипировочные материалы</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфа, главам учебных пособий). Составление сравнительной таблицы «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами».</p> <p>Написание сообщений по темам: - Экономическая эффективность материалов; Производство материалов и экология;</p> <p>Составление тезисов к теме «Основные методы повышения качества древесины». Составление конспекта по теме «Возможности применения древесного материала в различных отраслях народного хозяйства и на железнодорожном транспорте»; «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог» с использованием информационный ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.</p>	4	2
		3	
		3	
		4	
<p>Практические занятия</p> <p>Определение качества трансформаторного масла, антифриза и бензина</p>		4	

	<p>Определение вязкости, моющих способностей, загрязненности и доли механических примесей в масле</p>		
	<p>Определение наличия водорастворимых кислот, щелочей и воды в масле</p>		
	<p>Влияние различных условий на свойства смазочных материалов</p>		
	<p>Исследование качества воды и расчет потребности добавок</p>		
	<p>Самостоятельная работа Составление кроссвордов «Виды топлива на железнодорожном транспорте». Выполнение домашней контрольной работы по теме «Классификация лакокрасочных материалов». Подготовка сообщения «Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов». Подготовка к дифференцированному зачёту.</p>	3	
	<p>Контрольная работа</p>	2	
	<p>Всего</p>	48	

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 материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бриннеля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- электрифицированная диаграмма Fe-Fe₃C

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / 2-е изд., -М.;: издательский центр «Академия», 2016,-240с.

Дополнительные источники:

2. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) – М.: ОИЦ «Академия», 2007.
3. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образ. – М.: ОИЦ «Академия», 2007.
4. Материаловедение: Учебное иллюстрированное пособие для вузов ж. - д. транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008.
5. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2007.
6. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные.
7. ГОСТ 1414-75 Прокат из конструкционной стали высокой обрабатываемости резанием.
8. ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделки поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали.
9. ГОСТ 2999-75 Метод измерения твердости по Виккерсу.

Интернет-ресурсы:

1. Кристаллизация металлов. Форма доступа: <http://window.edu.ru>;
2. Лакокрасочные материалы. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/>
3. Металлургия, металлообработка. Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>;
4. Смазочные материалы. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/>

5. Строительные материалы. Форма доступа: <http://dom.delaysam.ru/>.
6. Технология конструкционных материалов. Форма доступа: <http://revolution.allbest.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

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	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических работах, домашние задания.
Знания:	
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах.
свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Оценка выполнения индивидуальных заданий, лабораторных работ, тестирование, контрольные работы, защита рефератов и презентаций.
виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	Наблюдение и оценка на лабораторных работах, оценка выполнения индивидуальных заданий (внеаудиторная самостоятельная работа), защита рефератов и презентаций.

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

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1 Выполнение работ при текущем содержании железнодорожного пути	- Демонстрация знаний и умений при выполнении работ по ремонту подвижного состава железных дорог; - демонстрация умений выбирать необходимый материал для технического обслуживания подвижного состава.	Оценка при выполнении тестового задания и анализ результатов выполнения практических работ.
ПК 1.2 Выполнение работ при ремонте железнодорожного пути	- Соблюдение требований безопасности труда; - проведение инструктажа на рабочем месте; - демонстрация знаний по организации безопасности движения подвижного состава.	Самоконтроль
ПК 2.1 Техническое обслуживание грузовых вагонов и контейнеров для выявления и устранения неисправностей и	- Демонстрация знаний о технологии выполнения работ; - демонстрация знаний об оценочных критериях качества работ;	Самоконтроль, анализ результатов выполнения практических работ.

безотцепочный ремонт узлов и приборов вагонов	-демонстрация проверки качества выполняемых работ; -получение информации по нормативной документации и профессиональным базам данных.	
ПК 3.3 Организация работы при техническом обслуживании грузовых вагонов и контейнеров, безотцепочном ремонте узлов и приборов вагонов	- демонстрация знаний технической и технологической документации и знаний по оформлению технической и технологической документации и её фрагментов, - демонстрация умений выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.	Оценка при выполнении тестового задания и анализ результатов выполнения практических работ по умению расшифровывать марки конструкционных материалов, знать их свойства и способы обработки.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– 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.	– 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)	Оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе практических занятий. Обратная связь – направлена на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций обучающихся. Взаимооценка, направленная на оценку результатов деятельности.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	– определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, – изложение способов и вариантов решения проблемы, оценка ожидаемого результата, – планирование поведения в профессионально ориентированных проблемных ситуациях	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 4. Осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– умение самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, – демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой, – умение отделять главную информацию от второстепенной.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на практических занятиях, тестирование
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплоченность, эффективно	– умение грамотно ставить и задавать вопросы,	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися,

<p>общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность координировать свои действия с другими участниками общения, – способность контролировать свое поведение, эмоции и настроение, – умение воздействовать на партнера общения. 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях.</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>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися</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>Тестирование, Наблюдение на практических занятиях, интерпретация результатов наблюдения за обучающимися</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, – понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности, – представление конечного результата в полном объеме, – умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий. 	<p>Тестирование, интерпретация результатов наблюдения за обучающимися, участие в диспутах.</p>