

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский политехнический колледж

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«общетехнических дисциплин»
Председатель _____
/Нухова С.В./
Протокол № 1
от «31» августа 2021 г

СОГЛАСОВАНО
с педагогическим
советом колледжа
Протокол № _____
«__» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор ГБПОУ Уфимский
политехнический колледж
_____ Р.Р. Набиуллин
«__» _____ 2021 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Профессии СПО 23.01.09 Машинист локомотива (электровоз)

(профиль: технологический)

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по профессии среднего профессионального
образования 23.01.09 Машинист локомотива (электровоз)

2021 г

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины ОП.04 материаловедение.	3
2	Результаты освоения учебной дисциплины ОП. 04 материаловедение.....	5
3	Структура и содержание учебной дисциплины ОП. 04 материаловедение.	6
4	Условия реализации программы учебной дисциплины.....	10
5	Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины.....	12

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **23.01.09 Машинист локомотива (электровоз)**.

Уровень образования: основное общее, среднее (полное) общее, профессиональное образование.

1.2. Цели и задачи:

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; виды прокладочных и уплотнительных материалов; виды химической и термической обработки сталей; классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные свойства полимеров и их использование; способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающие в себя способность: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины ОП. 04 Материаловедение

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: по профессии 23.01.09 Машинист локомотива (электровоз), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК 3.1	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе: практические занятия	12
Самостоятельная работа	
в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа	20
Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета.	

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов (40ч.)	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о материалах		2	
Тема 1. Общие сведения о структуре, составе, свойствах и классификации материалов.	Общие сведения о строении и составе материалов. Классификация материалов по строению. Фазовый состав материалов. Классификация материалов на основе фазового состава. Классификация материалов на основе их свойств и назначения.	1	2
	Практическое занятие №1: Распознавание материалов по внешним признакам.	1	2
	Практическое занятие №2: Составление классификации материалов по составу, назначению и способу приготовления. Определение свойств материалов по справочным таблицам.	1	2
	Самостоятельная работа: 1.Работа над конспектом лекции.2.Составление кроссворда по теме «Классификация мат	2	2

	ериалов». 3.Подготовка сообщений по теме «Методы измерения параметров и определение свойств материалов».		
Раздел 2. Основные группы материалов, их свойства и применение.		24	
Тема 2.1. Металлические материалы.	Железоуглеродистые сплавы. Классификация железоуглеродистых сплавов. Производство чугунов и сталей. Прокат. Виды термической отпуск, обработки сталей: отжиг и нормализация, термомеханическая и механотермическая обработка, химико--термическая обработка. Легирование сталей. Маркировка сталей. Применение сталей в качестве конструкционных, электротехнических материалов.	2	2
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Производство цветных металлов (меди, алюминия, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова) и сплавов на их основе. Свойства и области применения цветных металлов и их сплавов. Маркировка сплавов.	2	2
	Металлокерамические материалы. Понятие металлокерамических материалов. Получение, классификация, виды, состав, свойства, применение металлокерамических материалов закалка.	1	2
	Практическое занятие №3: Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей.	1	2
	Практическое занятие №4: Расшифровка марок чугунов, марок конструкционных сталей и марок алюминия и его сплавов	1	2
	Практическое занятие №6: Составление характеристик с сплавов железа с углеродом по справочной литературе.	1	2
	Практическое занятие №8: Изучение сплавов на основе меди: латуни, бронзы.	1	2
	Самостоятельная работа: 1. Работа над конспектом лекции 2. Поиск информации в Интернете «Передовые способы производства стали» 3. Составление кроссвордов по теме: «Металлы и сплавы» 4. Подготовка сообщений по теме: «Применение металлов с малым удельным сопротивлением»	2	
Тема 2.2. Неметаллические материалы.	Материалы на основе органических веществ. Состав, классификация, получение, свойства, применение материалов на основе органических веществ. Свойства и применение древесины. Синтетические линейные и пространственные полимеры.	2	2
	Материалы на основе неорганических веществ. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.	1	2
	Практическое занятие №9: Изучение полимеров и пластмассы.	1	2
	Практическое занятие №10: Сравнительная характеристика твердых неорганических диэлектриков.	1	2

	<p>Самостоятельная работа: 1. Работа над конспектом лекции. 2. Подготовка доклада «Применение лаков и клеев».</p>	2	
Тема 2.3. Свойства и применение вспомогательных материалов.	<p>Припой и флюсы. Назначение и припоём. Марки припоев, применение. Назначение флюсов. Марки флюсов, применение. Прокладочные и уплотнительные материалы. Основные виды, состав, назначение и применение прокладочных и уплотнительных материалов.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №12: Расшифровка марок припоев.</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа: Работа над конспектом лекции. Подготовка сообщения «Современные смазочные и антикоррозионные материалы».</p>	2	2
Тема 2.4. Проводниковые материалы и изделия.	<p>Назначение и классификация проводниковых материалов.</p>	2	2
	<p>Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы.</p>	2	2
	<p>Неметаллические проводниковые материалы: -электроугольные материалы их свойства; - электроугольные изделия</p>	1	2
	<p>Благородные металлы и их сплавы:-серебро, платина их свойства и применение в электротехнике.</p>	1	2
	<p>Практическое занятие №15: Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа: Работа над конспектом. Объясните, почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? -Объясните, почему при производстве электромонтажных работ провода с медными жилами вытеснили провода с алюминиевыми жилами? -Пользуясь технической и справочной литературой найти маркировки установочных проводов. Монтажных проводов и кабелей.</p>	2	2
Тема 2.5. Электроизоляционные материалы.	<p>Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. Пробой газообразных диэлектриков. Закон Пашена.</p>	2	2
	<p>Жидкие диэлектрики: -нефтяные масла; -синтетические жидкие диэлектрики. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков.</p>	1	2
	<p>Твёрдые диэлектрики. Полимеры. -полимеризационные; -поликонденсационные их область применения и характеристики.</p>	1	2
	<p>Практическое занятие №16: Приготовление электролитов для аккумуляторов и определение плотности электролита.</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа: -Описание видов изоляции проводов и кабелей применяемых в учебных мастерских и в быту-Описание электроизоляционных изделий изготовленных из пластмасс, находящихся в учебных мастерских и в быту-Требования, предъявляемые к</p>	2	2

	электроизоляционным маслам, применяемым в силовых трансформаторах и конденсаторах.		
Тема 2.6. Полупроводниковые материалы и изделия.	Электропроводность полупроводников.	2	2
	Свойства (р-п) перехода.	1	2
	Практическое занятие №17 Составление схемы включения освещения подъезда жилого дома на основе полупроводниковых приборов.	1	2
	Самостоятельная работа: Расшифровка маркировки диодов, транзисторов по назначению и химическому составу. -Составление таблицы «Основные группы полупроводниковых материалов» -Составление списка полупроводниковых изделий, находящихся в учебных мастерских и в быту, с указанием их применения.	2	2
Тема 2.7. Магнитные материалы и изделия.	Магнитомягкие материалы их свойства и применение. Магнитомягкие сплавы их свойства и применение Магнитотвердые материалы их свойства и области применения.	1	2
	Самостоятельная работа: -Описание магнитных материалов, находящихся в учебных мастерских и в быту-Описание свойств магнито-мягких и магнито-твердых материалов, применяемых в электротехническом производстве-Опишите ферриты, составьте их классификацию с описанием области применения в профессии.	2	2
Тема 2.8. Сверхпроводники и криопроводники.	Общие свойства сверхпроводников и криопроводников.	1	2
	Сверхпроводники I и II рода.	1	2
	Самостоятельная работа: -Укажите возможные области применения криопроводников в вашей профессии.	2	2
Дифференцированный зачет			2

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в кабинете

Оборудование учебного кабинета:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники», «Материаловедения», «Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности».

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебнонаглядные пособия
- образцы различных видов металлов.
- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебников по электротехнике;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, интерактивная доска, веб-камера

4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2019. – 288 с.
2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2019. – 272 с.

3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2019. – 336 с.
4. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2019. - 408 с.

Дополнительные источники:

6. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
7. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
8. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова– М: КОЛОСС, 2015.

Интернет-ресурсы

9. <http://www.twirpx.com>
10. <http://gomelauto.com>
11. <http://avtoliteratura.ru>
12. <http://metalhandling.ru>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам; -определять виды конструкционных материалов; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -проводить исследования и испытания материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения • выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами практические работы • выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием. • выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала 	<ul style="list-style-type: none"> • фронтальный опрос • индивидуальный опрос • оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися • накопительное оценивание (рейтинг) • дифференцированный зачет
знать		
<ul style="list-style-type: none"> -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -классификацию и способы получения композиционных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; 	<ul style="list-style-type: none"> • перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение • метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей • область применения материалов соответствует • классификацию и маркировку основных материалов классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов • методы защиты от коррозии перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика • способы обработки материалов соответствие способа обработки назначению материала 	<ul style="list-style-type: none"> • фронтальный опрос • индивидуальный опрос • оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися • накопительное оценивание (рейтинг) • дифференцированный зачет

5.2 Развитие общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней значимый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – портфолио учащегося; – участие в конкурсах профессионального мастерства; – кружковая работа; – внешняя активность учащегося 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 1. Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней значимый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – портфолио учащегося; – участие в конкурсах профессионального мастерства; – кружковая работа; – внешняя активность учащегося 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практики
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - использование различных информационных источников 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практики
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - работа со средствами Интернет, в различных поисковых системах 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практики

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практики
ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологии технологического обслуживания и ремонта оборудования; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практики Устный экзамен