

РЕГ. НОМЕР № 84

ДАТА «19» 11 2021

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
профессиональных
технических дисциплин
Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.
Председатель цикловой
комиссии
В.А. Александрова

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист:

М.И. Безрученко/
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением
водного)

Разработчик: *Кратишлова И.Л.*,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

Ржев, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (за исключением водного) базовой подготовки в части усвоения основного вида профессиональной деятельности

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

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

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.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, а также личностные результаты (ЛР) реализации программ воспитания с учётом особенностей специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного):

Код	Наименование результата обучения
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), за 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.	Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 1.3.	Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.
ПК 2.3.	Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.
ПК 3.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.
ПК 3.2.	Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).
ЛР 16	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ЛР 17	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.
ЛР21	Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.
ЛР22	Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР23	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР24	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР25	Приобретение навыков общения и самоуправления.
ЛР26	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.
ЛР27	Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.
ЛР28	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)
ЛР33	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР34	Демонстрировать полученные знания на практике
ЛР35	Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач
ЛР36	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР37	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР38	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ЛР39	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 65 часов; самостоятельной работы обучающегося 31 час.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	65
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	10
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Кол. часов	Код ЛР	Вид занятия
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.				
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала	8		
1	Введение. <i>Предмет и значение материаловедения, роль материалов в современном машиностроении. Кристаллизация металлов.</i>	2	ЛР17, 21, 22, 25, 27,	Лекция
2	Механические свойства металлов. <i>Упругость, прочность, пластичность, сопротивление усталости (выносливость), ударная вязкость и твердость. Методы определения механических свойств.</i>	2	ЛР16, 17,	Комбин.ур
3	ПЗ 1. Определение твердости металлов.	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Лаб.раб
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций История развития металлографии.	2	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4		

Диаграммы состояния металлов и сплавов.	4	<p>Основные сведения о сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов.</p> <p><i>Диаграмма состояния первого типа: понятие сплава, компонентов сплава, фаз, способов получения сплавов; назначение диаграмм состояния сплавов; диаграмма состояния свинец-сурьма; эвтектика; линия ликвидус; линия солидус; эвтектические сплавы, доэвтектические сплавы; заэвтектические сплавы.</i></p>	2	ЛР24, 33, 37, 38	Лекция
	5	<p>ПЗ2. Изучение диаграммы фазового равновесия сплавов железо-цементит.</p>	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Пр.раб
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		10		
	6	<p>Сущность термической обработки. Виды термической обработки. <i>Виды термообработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск; цель, сущность и режим каждого вида термообработки; основные параметры режима термообработки; виды отжига; виды закалки; виды отпуска.</i></p>	2	ЛР16, 17, 23, 25, 37,	Комбин.ур
	7	<p>Сущность химико-термической обработки металлов и ее особенности. <i>Назначение. Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Цианирование. Алитирование</i></p>	2	ЛР22, 23, 25, 37,	Комбин.ур
	8	<p>ПЗ 3. Выбор режима термической обработки углеродистой стали</p>	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Пр.раб
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций</p> <p>Легированные стали, цветные сплавы Коррозия металлов и способы защиты.</p>		4	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	

Раздел 2. Основные способы обработки материалов.				
Тема 2.1. Литейное производство.	Содержание учебного материала	6		
	9 Сущность литейного производства <i>Литейное производство. Литейные свойства металлов и сплавов и принципы конструирования литой детали. Ликвация</i>	2	ЛР16, 17,	Лекция
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Специальные способы литья.	4	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Тема 2.2. Сварочное производство.	Содержание учебного материала	6		
	10 Понятие о сварке <i>Классификация, типы сварочных соединений, основные геометрические параметры шва</i>	2	ЛР23, 27,	Лекция
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Специальные способы сварки плавлением. Пайка металлов.	4	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Тема 2.3. Обработка металлов давлением.	Содержание учебного материала	2		
	11 Сущность процесса обработки давлением <i>Виды обработки металлов давлением. Прокатное производство. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. Методы производства машиностроительных профилей (прессование, волочение)</i>	2	ЛР22, 26,	Лекция
Тема 2.4. Обработка металлов резанием.	Содержание учебного материала	2		
	12 Обработка металлов резанием <i>Виды обработки металлов резанием. Элементы резания. Общие сведения о металлообрабатывающих станках</i>	2	ЛР16, 17, 28, 38	Лекция

Тема 2.5. Электрофизическая и электрохимическая обработка.	Содержание учебного материала		6	
	13	Электрофизическая и электрохимическая обработка <i>Электроискровая и электроимпульсная обработка.</i> <i>Электрохимическая обработка, основанная на анодном растворении.</i> <i>Электрообразивная обработка. Анодно-механическая обработка.</i> <i>Упрочнение поверхности без снятия стружки.</i>		
Раздел 3. Проводниковые материалы	Самостоятельная работа обучающихся		4	ЛР 22, 26, 33, 35, 38
	Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Порошковая металлургия.			
Тема 3.1. Физические процессы в проводниках.	Содержание учебного материала		2	Лекция
	14	Электропроводность металлов. <i>Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов</i>		
Тема 3. 2. Материалы высокой проводимости.	Содержание учебного материала		2	Комбин.ур
	15	Материалы высокой проводимости <i>Основные понятия. Марки материалов обладающие высокой проводимостью</i>		
Тема 3.3 Материалы высокого электрического сопротивления.	Содержание учебного материала		6	Комбин.ур
	16	Материалы высокого электрического сопротивления . <i>Электроугольные изделия</i> <i>Материалы с высоким сопротивлением, сплавы с большим удельным сопротивлением</i> <i>Щетки для электрических машин, электроды для электрических печей, контактные детали, высокоомные угольные сопротивления и некоторые другие изделия</i>		

	17	ПЗ4 Исследование зависимости удельного электрического сопротивления проводников от температуры.	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Лаб.раб
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Обмоточные провода с эмалевой, волокнистой, эмале-волоконистой изоляцией.		2	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Раздел 4. Полупроводниковые материалы.					
Тема 4.1. Элементарные полупроводники.					
	Содержание учебного материала		4		
	18	Полупроводниковые материалы. Элементарные полупроводники <i>Элементы подгруппы. Получение монокристаллов кремния. Применение полупроводникового кремния. Электропроводность полупроводников.</i>	2	ЛР27, 33,	Лекция
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Полупроводниковые бинарные соединения.		2	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Раздел V. Диэлектрики.					
Тема 5.1. Физические процессы в диэлектриках. Классификация диэлектрических материалов.	Содержание учебного материала		2		
	19	Классификация диэлектрических материалов <i>Газообразные, жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Электроизоляционные пластмассы.</i>	2	ЛР 33, 36, 37,	Лекция
Тема 5.2. Пассивные диэлектрики.	Содержание учебного материала		18		
	20	Лаки, эмали, композиты. Слюда и слюдинитовые материалы. <i>Лаки, эмали, композиты. Слюда и слюдинитовые материалы. Свойства. Область применения. Назначение.</i>	2	ЛР 33, 35,	Лекция

21	ПЗ5 Исследование характеристик электроизоляционных жидкостей	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Лаб.раб
22	Твердые диэлектрики. Электроизоляционные пластмассы <i>Классификация твердых диэлектриков. Основные свойства органических диэлектриков. Неорганические диэлектрики, их применение. Пластмассы.</i>	2	ЛР 33, 35,	Лекция
23	ПЗ6 Изучение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Лаб.раб
24	ПЗ7 Исследование диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь твердых диэлектриков	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Лаб.раб
25	ПЗ8 Характеристика изоляционных материалов для обмоточных проводов с волокнистой и плёночной изоляцией	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Пр.раб
26	ПЗ9 Исследование характеристик, изоляционных лаков, компаундов	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Пр.раб
Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Слойстые пластмассы. Волокнистые материалы Очистка, сушка, регенерация электроизоляционных масел; стекло и керамические материалы; электроизоляционные резины; характеристика и применение миканитов.		2	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Тема 5.3.		3		
Содержание учебного материала				

Активные диэлектрики.	27	Особенности, свойства, классификация активных диэлектриков <i>Электроизоляционные материалы и сферы их применения Свойства диэлектриков Параметры изоляции Классификация диэлектрических материалов Классы нагревостойкости электроизоляционных материалов</i>	2	ЛР 25, 26,	Комбин.ур
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Жидкие кристаллы.		1	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Раздел VI. Магнитные материалы.					
Тема 6.1. Физические процессы в магнитных материалах. Классификация магнитных материалов.	Содержание учебного материала		2		
	28	Физические процессы в магнитных материалах <i>Общие сведения о ферромагнетиках. Магнитная проницаемость Явления намагничивания и переманичивания.</i>	2	ЛР33, 35,	Лекция
Тема 6.2. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы	Содержание учебного материала		13		
	29	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы <i>Классификация магнитных материалов Процессы намагничивания ферромагнетиков Магнитомягкие и магнитотвердые материалы</i>	1	ЛР 25, 36,	Комбин.ур
	30	Термомагнитные сплавы <i>Свойства и область применения. Способ изготовления.</i>	2	ЛР25, 35, 37	Комбин.ур
	31	Исследование характеристик ферромагнитных материалов	2	ЛР16, 17, 21, 22, 23, 24 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Пр.раб

32	Влияние химического состава и технологии на свойства магнитных материалов. <i>Классификация веществ по магнитным свойствам. Основные требования к материалам. Ферромагнетики. Диамагнетики и парамагнетики в магнитном поле.</i>	2	ЛР 25, 36,	Комбин.ур
33	Дифференцированный зачет	2	ЛР 25, 36,	Диф.зач
Самостоятельная работа обучающихся Современные материалы применяемые в электрооборудования		4	ЛР 22, 26, 33, 35, 38	
Всего:		96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение»

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ноутбук, экран

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- твердомер ТК;
- твердомер ТШ;
- коллекции материалов;
- образцы металлов и сплавов;
- образцы неметаллических материалов;
- модели кристаллических решёток;
- стенды: диаграмма железоуглеродистых сплавов, изломы сталей до и после ТО и ХТО обработки деталей, антикоррозийные покрытия;
- фотографии микроструктур;
- кодопозитивы по материаловедению;
- набор плакатов;
- видеофильмы;
- стенд лабораторный «Изучение удельных эл. сопротивлений твёрдых диэлектриков».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бородулин В.И. Электротехнические и конструкционные материалы. М., Академия, 2018.
2. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы. Учебное пособие . М., Академия, 2019.

Дополнительные источники:

1. Научно – технический журнал «Материаловедение». Издательство «Наука и технологии».
2. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки (Действующий документ).
3. ГОСТ 1050-88 Сталь углеродистая качественная конструкционная (Действующий документ).
4. ГОСТ 1435-99 Прутки полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали (Действующий документ).

5. ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали (Действующий документ).
6. ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки (Действующий документ).
7. ГОСТ 14959-79 Прокат из рессорно-пружинной углеродистой и легированной стали. Технические условия (Действующий документ).
8. Машиностроительный ресурс www.i-Mash.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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: -выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	Зачёт, тестовый контроль, индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	Технический диктант, тестовый контроль, индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	Зачёт, технический диктант, тестовый контроль, индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.