

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области
«Пензенский колледж транспортных технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ОП.04. Материаловедение**

код специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за
исключением водного)**

Пенза, 2022

Рабочая программа дисциплины ОП.04. Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

на заседании ЦМК социально-гуманитарных
и общепрофессиональных дисциплин

Заместитель директора по УПР

Председатель ЦМК

 _____ / О.И. Копьева

 _____ / Н.Ю. Бобков

Протокол № 1 от «01» сентября 2022 г.

«01» сентября 2022 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ – РАЗРАБОТЧИК: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области
«Пензенский колледж транспортных технологий»

РАЗРАБОТЧИК преподаватель Крючкова В.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам механического транспорта, за исключением водного)».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

1.4. Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций согласно ФГОС по специальности:

1. Техник-электромеханик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

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.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

2. Техник-электромеханик должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам 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 (ЕСКД).

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	18
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	34
Итоговая аттестация : экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение	Содержание учебного материала		
Тема 1.1 Цели и задачи дисциплины	Основные цели и задачи дисциплины «Материаловедение»	2	1
	Практические занятия.		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	1	
Раздел 2. Строение и свойства металлов			
Тема 2.1. Общая характеристика металлов и сплавов. Кристаллическое строение	Содержание учебного материала		
	Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения металлов. Механизм кристаллизации металлов и сплавов. Аллотропия металлов. Методы исследования строения металлов. Основные сведения о сплавах.	2	2
	Практические занятия.		
	Практическая работа №1 «Процесс кристаллизации веществ».	2	2
	Практические занятия.		
	Работа с учебником, подготовка отчёта по лабораторной работе	2	

Тема 2.2. Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала		
	Механические свойства конструкционных материалов. Виды испытаний механических свойств материалов.	2	2
	Практические занятия.		
	Практическая работа №2 «Испытание металлов на твердость по методу Бринелля, Роквелла».	2	2
	Практические занятия.		
	Работа с учебником, подготовка отчёта по лабораторной работе	2	
Тема 2.3. Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала		
	Компоненты, фаза. Химическое соединение механическая смесь. Жидкие растворы, твердые растворы замещения и внедрения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Тема 2.4 Форма углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	Содержание учебного материала		
	Основные составляющие стали и чугуна. Диаграмма состояния железа – цементит.	2	2
	Практические занятия. Практическая работа №3. « Микроскопический анализ и дефектоскопия металлов».	2	2

	Практические занятия. Практическая работа №4. « Макроскопический анализ металлов и сплавов».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником, подготовка отчёта по лабораторной работе	3	
Раздел 3.Промышленные материалы, применяемые в машиностроении			
Тема3.1. Чугуны и их классификация	Содержание учебного материала		
	Серый, белый, высокопрочный и ковкий чугуны.	2	2
Тема 3.2. Углеродистые стали.	Содержание учебного материала		
	Влияние на свойства стали углерода и постоянных примесей . Сталь обыкновенного качества. Качественная углеродистая сталь. Углеродистая инструментальная сталь.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Тема 3.3 Легированные стали.	Содержание учебного материала		
	Маркировка, свойства цементируемых и улучшаемых сталей. Высокопрочные легированные стали.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Тема 3.4 Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала		
	Сплавы на основе титана и меди, магния. Литые твердые сплавы. Металлокерамические твердые сплавы.. Микролит	2	2
	Практические занятия		
	Практическая работа №5 « Микроанализ цветных металлов».	2	2
	Практическая работа № 6. Микроскопический анализ легированных сталей	2	2
	Практическая работа № 7 «Микроанализ стали и белых чугунов».	2	2
	Практическая работа № 8 «Микроанализ серых, ковких, высокопрочных чугунов».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебником, подготовка отчёта по лабораторной работе	5	
Тема 3.5 Композиционные материалы	Содержание учебного материала		
	Карбоноволокниты, бороволокниты, органоноволокниты. Металлы, армированные волокнами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	

Тема 3.6 Порошковые материалы.	Содержание учебного материала		
	Холодное прессование. Горячее прессование Прокатка металлических порошков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Тема 3.7 Полимеры. Пластические массы	Содержание учебного материала		
	Полиэтилен, поливинилхлорид, полиамиды, полистирол, фторопласты.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Тема3.8 Резина. Клеящие и лакокрасочные материалы, стекло	Нейтритовые, полисульфидные, изопреновые резины. Общая характеристика клеящих материалов. Состав и свойства клеящих материалов. Общая характеристика лакокрасочных материалов , свойства лакокрасочных материалов. Основные свойства стекла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Раздел 5. Коррозия металлов.			
	Содержание учебного материала		

Тема 5.1. Общие сведения. Химическая и электрохимическая коррозия.	Виды коррозии металлов и сплавов. Способы борьбы с коррозией.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	2	
Раздел 6. Термическая обработка.			
Тема 6.1 Основы теории термической обработки. Отжиг стали. Нормализация. Закалка стали. Отпуск стали	Содержание учебного материала		
	Отжиг. Нормализация. Закалка. Отпуск стали. Термомеханическая обработка стали Отжиг 1, 2 рода, Диффузионный , рекристаллизационный ,полный, неполный отжиг, Ступенчатая закалка, закалка в одной, в двух средах, изотермическая. Низкий, средний, высокий отпуск	2	2
	Практическая работа №9. «Термический анализ».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Работа с учебником, подготовка отчёта по лабораторной работе		
Тема 6.2. Поверхностное упрочнение стальных деталей. Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала		
	Упрочнение поверхности методом пластического деформирования, поверхностная закалка Цементация, азотирование, цианирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами	2	2

	и неметаллами.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	1	
Раздел 7. Литейное производство.			
Тема 7.1. Общие требования. Литьё в песчаные формы. Специальные способы литья. Литьё в кокиль	Содержание учебного материала		
	Оснастка, материала, оборудования для получения литых деталей в одноразовых формах. Литьё в оболочковые формы. Литьё по выплавляемым моделям. Литьё под давлением. Литьё в кокиль	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	1	
Раздел 8. Обработка металлов давлением.			
Тема 8.1. Общая характеристика процесса Прокатка Производство труб, гнутых профилей. Волочение, прессование. Свободная ковка. Объемная листовая	Содержание учебного материала		
	Виды прокатного производства. Способы получения деталей прессованием. Детали и	2	2

штамповка	изделия, получаемые волочением.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	1	
Раздел 9. Обработка металлов резанием.			
Тема 9.1 Общие сведения. Токарная обработка Фрезерная обработка. Сверлильная обработка. Строгальная обработка. Шлифование	Содержание учебного материала		
	Классификация основных методов обработки заготовок резанием. Точение. Сверление. Фрезерование. Шлифование.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Ответы на контрольные вопросы.		
Раздел 10. Сварочное производство			
Тема 10.1. Общие сведения о сварке. Электрическая дуговая сварка.	Содержание учебного материала		
	Характеристика основных видов сварки, применяемых в автомобилестроении и ремонте.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка параграфов и глав учебной литературы ,реферат	1	
Тема 10.2 Газовая сварка, термитная, контактная сварка	Характеристика основных видов сварки, применяемых в автомобилестроении и ремонте.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Ответы на контрольные вопросы.	1	
	Экзамен		
	Всего:	68	
	Внеаудиторная самостоятельная работа	34	
	Максимальная учебная нагрузка	102	

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение» и «Горюче-смазочные материалы»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- пресс Бринелля;
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Волокжанова С А, Иголкин А.С «Материаловедение» ТОП50 М.: Академия, 2018
2. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов.- М.: Высшая школа 2015
3. Колесник П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте – М.: Высшая школа 2015
4. Козлов В.П. Материаловедение – М.: Высшая школа 2017
5. Материаловедение: Учебник для СПО. / Под ред. Батиенко В.Т. – М.: Инфра-М, 2015

Дополнительная литература.

1. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 20128

2. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для НПО. / Заплатин В.Н. – М.: Академия, 2018.

3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2017.

4. Справочник по конструкционным материалам. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2016.

5. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2015.

6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, контрольная работа
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	контрольная работа
определять твердость металлов	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
подбирать способы и режимы	наблюдение и оценка выполнения

обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	практических и лабораторных работ
Знания:	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	устный (письменный) опрос,
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный (письменный) опрос
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	устный (письменный) опрос
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный (письменный) опрос
виды обработки металлов и сплавов	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный (письменный) опрос
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный (письменный) опрос
основы термообработки металлов	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный (письменный) опрос
способы защиты металлов от коррозии	тестирование, устный (письменный) опрос
требования к качеству обработки деталей	устный (письменный) опрос
виды износа деталей и узлов	устный (письменный) опрос
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	тестирование, устный (письменный) опрос
классификацию и способы получения композиционных материалов	тестирование, устный (письменный) опрос