

Министерство образования Республики Мордовия
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Утверждаю:
Директор ГБПОУ РМ
«Краснослободский аграрный
техникум»
_____ В.М.Владимиров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебной дисциплины
«Материаловедение»**

Рассмотрена и одобрена
на заседании предметной(цикловой)
комиссии специальных
дисциплин
Председатель _____ Л.П.Селезнева
Протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

Рекомендована Методическим советом
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный
техникум»
Зам. директора по учебной работе
_____ Т.В. Шитова
Протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

Разработчик:

Шустин М.А., преподаватель дисциплин профессионального цикла
Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения
Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1564) для специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.08 «Электрификация и автоматизация с/х»

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

1.Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «ОП. 03 Материаловедение»

1.1 Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация с/х

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

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01,ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-1.6 ПК 3.1-3.8	<ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;- выбирать способы соединения материалов и деталей;- назначать способы и режимы упрочения деталей, и способы их восстановления, при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;- обрабатывать детали из основных материалов;- проводить расчеты режимов резания.	<ul style="list-style-type: none">- строение и свойства машиностроительных материалов;- методы оценки свойств машиностроительных материалов;- области применения материалов;- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;- методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;- способы обработки материалов;- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;- инструменты для слесарных работ.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателями.	135
Самостоятельная работа.	45
Объем образовательной программы	190
В том числе:	
Теоретическое обучение	78
Лабораторные работы	12
Практические занятия	
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Контрольная работа	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	45
Промежуточная аттестация – экзамена	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение		42	
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	<u>Содержание учебного материала</u> Задачи и значение материаловедения в решениях важнейших технических проблем. Строение и свойства материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Сущность процессов кристаллизаций металлов и сплавов. Аллотропические превращения в металлах. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе № 1	2	
Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов	<u>Содержание учебного материала</u> Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 2 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе № 2	2	
Тема 1.3 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	<u>Содержание учебного материала</u> Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8

	деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.		
Тема 1.4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<u>Содержание учебного материала</u>	12	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращение при нагревании и охлаждении стали	2	
	Химико-термическая обработка металлов и сплавов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование	2	
	В том числе лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 3 Закалка и отпуск стали	2	
	Лабораторная работа № 4 Выбор вида и режимов термической обработки углеродистой стали	2	
	Лабораторная работа № 5 Химико-термическая обработка легированной стали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторным работам № 3, 4, 5	2	
Тема 1.5 Конструкционные материалы	<u>Содержание учебного материала</u>	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики: критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности Классификация железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали. Легированные стали.		
Тема 1.6 Материалы с особыми технологическими свойствами	<u>Содержание учебного материала</u>	8	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.	2	
	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами: чугуны		
	Сплавы с особыми литейными свойствами: сплавы меди. Общая характеристика и классификация латуни, бронзы	2	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 1 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 1	2	

Тема 1.7 Износостойкие материалы. Материалы с высокими упругими свойствами	<u>Содержание учебного материала</u> Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Тема 1.8 Материалы с малой плотностью	<u>Содержание учебного материала</u> Сплавы на основе алюминия. Свойства, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов, маркировка. Сплавы на основе магния. Свойства, общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности магниевых сплавов	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Тема 1.9 Материалы устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды	<u>Содержание учебного материала</u> Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Раздел 2. Материалы с особыми физическими свойствами		4	
Тема 2.1 Материалы с особыми магнитными и тепловыми свойствами	<u>Содержание учебного материала</u> Общие сведения о ферромагнетиках, их классификации. Магнитно-мягкие материалы. Магнитно-твердые материалы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом литейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Тема 2.2 Материалы с особыми электрическими свойствами. Электроизоляционные материалы.	<u>Содержание учебного материала</u> Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы и сплавы с повышенным электрическим сопротивлением. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов. Диэлектрики, их классификация, основные свойства и виды (группы)	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Раздел 3. Инструментальные материалы		6	
Тема 3.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов и для инструментов обработки металлов давлением	<u>Содержание учебного материала</u> Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	В том числе практических занятий	2	

	Практическое занятие № 2 Исследование структуры, свойств материалов для режущих инструментов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 2	2	
Раздел 4. Неметаллические материалы		30	
Тема 4.1 Пластмассы	<u>Содержание учебного материала</u>	6	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 3 Определение видов пластмасс и их ремонтнопригодности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 3	2	
Тема 4.2 Порошковые и композиционные материалы	<u>Содержание учебного материала</u>	6	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, достоинства и недостатки. Применение в промышленности	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4 Определение строения и свойств композитных материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 4	2	
Тема 4.3 Автомобильные эксплуатационные материалы	<u>Содержание учебного материала</u>	6	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей	2	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 6 Определение качества бензина, дизельного топлива	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе № 6	2	
Тема 4.4 Обивочные, прокладочные и уплотнительные материалы	<u>Содержание учебного материала</u>	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов		

Тема 4.5 Резиновые материалы	<u>Содержание учебного материала</u> Каучук: строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5 Устройство автомобильных шин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 5	2	
Тема 4.6 Лакокрасочные материалы	<u>Содержание учебного материала</u> Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхность	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 6 Подбор лакокрасочных материалов. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 6	2	
Раздел 5. Основные способы обработки материалов		24	
Тема 5.1 Литейное производство. Обработка металлов давлением	<u>Содержание учебного материала</u> Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Волочение металла. Способы прессования металла. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 7 Освоение приемовковки металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 7	2	
Тема 5.2 Обработка металлов резанием	<u>Содержание учебного материала</u> Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания	14 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Методы обработки резанием. Основные виды работ, выполняемые на	2	

	металлорежущих станках. Виды инструментов. Классификация металлорежущих станков и их характеристика		
	В том числе лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа № 7 Токарные резцы	2	
	Лабораторная работа № 8 Сверлильные станки	2	
	Лабораторная работа № 9 Фрезерные станки	2	
	Лабораторная работа № 10 Шлифовальные станки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторным работам № 7, 8, 9, 10	2	
Тема 5.3 Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	<u>Содержание учебного материала</u> Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудования, применяемые для получения разъемных соединений. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент приспособления и оборудования, применяемые для получения неразъемных соединений	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Тема 5.4 Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменение заготовок	<u>Содержание учебного материала</u> Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем и обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Типы производства. Технологический процесс механической обработки, его элементы. Выбор способа обработки (формоизменения) заготовки	2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Самостоятельная работа		45	
Промежуточная аттестация экзамен		2	
Всего:		90	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным обеспечением и мультимедиа проектор, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», объемные модели металлической кристаллической решетки, образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), образцы неметаллических материалов, образцы смазочных материалов, плакаты по всем темам, электрифицированные стенды:

- металлы в двигателе;
- диаграмма (Fe-Fe₃C) «железо-цементит»;

Планшеты: «Инструменты обработки металлов резанием», «Сортамент проката», «Газовая сварка»;

- модели «Литье».

Оборудование:

- твердомеры Бринелля, Роквелла, лупа/микроскоп;
- металлографический микроскоп;
- муфельные печи;
- клещи.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

3.2.1 Печатные издания.

1. Зуев В.М., Оскин А. Материаловедение. – М.: «Академия», 2014
2. Сеферов Г.Г. Материаловедение. – М.: Инфра – М, 2012
3. Солнцев Ю.П., Воложганина С.. Материаловедение. – М.: «Академия», 2008
4. Батиенков В.Т. Материаловедение. – М.: Инфра – М, 2014
5. Черепяхин А.А. Технология обработки металлов. М.: Инфра – М, 2012
6. Онищенко В.И. и др. Технология металлов и конструкционные материалы. –М.: Колос, 2010

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (Электронный ресурс). – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн (Электронный ресурс). – Москва, 2001-2016. - Режим доступа: <http://biblioclud.ru/>;
3. Издательский центр «Академия» (Электронный ресурс): сайт. – Москва, 2016. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
4. Электронно-библиотечная система Издательства «Перспектива» (Электронный ресурс). – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач.проф. образования/ под ред. В.Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В.Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова. –М.: КОЛОСС, 2012. – 160с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	Контрольная работа, тестовый контроль
Методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	Устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
Области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	Устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
Классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТ на использование материалов	Устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
Методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	Устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
Способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	Практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
Умения:		
Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	Практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
Выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
Обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023