

2.6
Министерство образования Республики Мордовия
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»

Утверждаю:

Директор ГБПОУ РМ

«Краснослободский аграрный техникум»

В.М.Владимиров



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Содержание

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

1.Общая характеристика программы «Материаловедение»

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 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 программы

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателями.	32
Самостоятельная работа.	16
Объем образовательной программы	48
В том числе:	
Теоретическое обучение	24
Лабораторные работы	4
Практические занятия	4
Промежуточная аттестация - зачет	

2.2 Тематический план и содержание программы «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	<p><u>Содержание учебного материала</u> Задачи и значение материаловедения в решениях важнейших технических проблем. Строение и свойства материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Суцность процессов кристаллизации металлов и сплавов. Аллотропические превращения в металлах. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. В том числе лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов</p>	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p><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 В том числе лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 2 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе № 1</p>	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	<p><u>Содержание учебного материала</u> Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращение при нагревании и охлаждении стали</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе № 2</p>	6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8

	Химико-термическая обработка металлов и сплавов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследование модуля «Химико-термическая обработка» и выявление общего и различного в целях, технологии проведения, режимах и получаемых свойствах.	2	
Тема 1.4	Цветные металлы и сплавы	3	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Содержание учебного материала Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выявление преимуществ и недостатков сплавов магния.	1	
	Раздел 2. Неметаллические материалы	21	
Тема 2.1	Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	3	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Содержание учебного материала Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выявление общего и различного в структуре, свойствах и применении пластмасс	1	
Тема 2.2	Автомобильные эксплуатационные материалы	3	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Содержание учебного материала 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	
	Самостоятельная работа обучающихся: Альтернативное топливо для ДВС	1	
Тема 2.3	Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	3	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
	Содержание учебного материала Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выявление признаков классификации материалов с особыми электрическими свойствами.	1	

Тема 2.4 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 В том числе практических занятий		6 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8	
	Практическое занятие № 1 Устройство автомобильных шин		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 1		2		
	Тема 2.5 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 В том числе практических занятий		6 2 2	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1- 1.6, ПК 1.1- ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
		Практическое занятие № 2 Подбор лакокрасочных материалов. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности		2	
		Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по ПЗ № 2		2	
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		6			
Тема 3.1 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		3 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 обучающихся: Разработка предметного языка понятий «Термины и определения обработки металлов давлением».		1		

Тема 3.2 Обработка металлов резанием	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Основные части и элементы реза. Понятие о режимах резания.</p> <p>Методы обработки резанием. Основные виды работ, выполняемые на металлорежущих станках. Виды инструментов. Классификация металлорежущих станков и их характеристика.</p>	3	ОК 01; ОК 02; ОК10 ПК 1.1-1.6, ПК 1.1-ПК -1.6 ПК 3.1, ПК 3.8
		2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Сравнение способов (видов) обработки металлов резанием по качеству (шероховатости поверхности) обработки.</p>	1	
Самостоятельная работа		16	
Промежуточная аттестация (зачет)			
Всего:		48	

3. Условия реализации программы

3.1 Для реализации программы 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 программы

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	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