

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела развития персонала
ООО «Завод приборных
подшипников»

_____ С.В. Рогулев

«___» _____ 20__ г.

М.П.

УТВЕРЖДЕНО:

Зам. директора по УР

_____ Е.Г.Лебедева

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 №1196

Разработчик:

О.М. Разина преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Одобрено:

Предметно-цикловой комиссией

МЕНД

Председатель цикловой комиссии

И.А. Галынина

подпись

Ф.И.О.

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена квалификации техник в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3	<ul style="list-style-type: none">– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;– определять твердость материалов;– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;– подбирать способы и	<ul style="list-style-type: none">– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;– виды прокладочных и уплотнительных материалов;– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;– методы измерения параметров и определения свойств материалов;– основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о

	режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	технологии их производства; – основные свойства полимеров и их использование; – особенности строения металлов и сплавов; – свойства смазочных и абразивных материалов; – способы получения композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	69
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
Всего во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	14
практические занятия	
контрольные работы	
индивидуальный проект (если предусмотрено)	
консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов			
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	14	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов.	2	
	Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	2	
	Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.	2	
	Лабораторные занятия 1 Определение твердости металлов по методу Бринелля	2	
	Лабораторные занятия 2 Определение твердости металлов по методу Роквелла	2	
	Лабораторные занятия 3 Определение твердости металлов по Виккерсу	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов по темам: «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Способы определения основных свойств металлов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь.	2	
	Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуальных заданий по темам: «Структура сплавов». «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	2	
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала	23	
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	2	
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2	

	Чугуны. Классификация, структура и свойства.	2	
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе . в автомобиле и тракторостроении..	2	
	Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Не металлические материалы.	2	
	Лабораторные занятия 4 Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	
	Лабораторные занятия 5 Изучение микроструктуры чугунов	2	
	Лабораторные занятия 6 Изучение микроструктуры легированных сталей	2	
	Лабораторные занятия 7 Изучение микроструктуры цветных сплавов	2	
	Самостоятельная работа: работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; . выполнение индивидуальных заданий по темам: «Углеродистые стали и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Чугуны и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Легированные сплавы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Цветные металлы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Цветные сплавы и их применение в автомобиле и тракторостроении». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	3	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	8	
	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые. в автомобиле и тракторостроении	2	
	Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.	2	
	Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов.	2	
	Самостоятельная работа: работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали. Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	2	
Раздел 2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: применение в автомобиле и тракторостроении.	2	

	Самостоятельная работа: выполнение рефератов по темам: «Природные абразивные материалы», «Алмаз: его свойства и применение для изготовления абразивных инструментов», «Абразивная обработка», «Абразивные инструменты», « Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов в автомобиле и тракторостроении », «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	4	
Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Полимерные и композиционные материалы Полимерные и композиционные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуальных заданий по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Термореактивные пластмассы и их применение в автомобиле и тракторостроении », «Материалы на основе полимеров и их применение в автомобиле и тракторостроении »; выполнение рефератов по темам: «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	2	
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами		6	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	Содержание учебного материала	2	
	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.		
Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами.	Содержание учебного материала	4	
	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов по теме: «Магнитные материалы», «Проводниковые материалы». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		69	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет (лаборатория) оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- металлографический микроскоп;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- набор микрошлифов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- модели кристаллических решеток металлов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;
- проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Фаликов В.А., Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.М. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ОИЦ «Академия», 2014 – 280 с.
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ОИЦ «Академия», 2017 – 288 с.
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2017 – 496 с.
4. Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. М: Оникс, 2015 — 624с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
4. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
5. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – основные свойства полимеров и их использование; – особенности строения металлов и сплавов; – свойства смазочных и абразивных материалов; – способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. 	<ul style="list-style-type: none"> – знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов; – понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; – знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве; – знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов; – понимание способов получения композиционных материалов; – понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием 	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> – грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; – определение твердости материалов; – подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; – подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; – определение свойств смазочных материалов 	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>
--	---	---

5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)	Технология формирования
<p>ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники</p> <p>ПК 2.3. Прогнозировать отказы,</p>	<p>Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов. Определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>выполнять работы по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>использования основных инструментов.</p> <p>выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>использования основных измерительных приборов.</p> <p>выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники. диагностики и контроля технического состояния бытовой техники.</p> <p>- прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники.</p> <p>выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</p> <p>в выполнении работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</p> <p>- применения специализированных программных продуктов.</p> <p>испытания нового сложного электрического и электромеханического</p>

<p>определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p> <p>ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p> <p>ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<p>оборудования с электронным управлением;</p> <p>- использования основных измерительных приборов.</p>
--	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1 Неметаллические конструкционные материалы	Презентация	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2
2 Строение и свойства материалов	Мозговой штурм	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2
3 Инструментальные материалы	Проблемная лекция	ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2
4 Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Дискуссия	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика