

Приложение 6.5.
*К ООП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами
автоматизации технологических
процессов и производств*

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.05 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

для специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств**

(Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности)

Екатеринбург

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности)**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный 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 конкретного применения в производстве;

знать:

- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках».

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в

соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **36** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часов;

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)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК и ПК
Раздел 1. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		6	ОК 01-09
Тема 1.1 Основы металловедения. Строение и свойства металлов и сплавов.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решётка. Аллотропия. Физические, химические, технологические и механические свойства металлов. Сплавы. Диаграммы состояния.	1	ПК 2.1-2.3
Тема 1.2. Сплавы железа	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Чугун. Химический состав. Производство чугуна, виды чугуна. Стали. Производство стали. Диаграмма состояния «Fe-C». Углеродистые и легированные стали и их применения.	1	
	Лабораторные работы Испытание металлических образцов на прочность. Определение по твердости по Бринеллю, Виккерсу	2 1 1	ПК 2.1-2.3
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка стали. Цветные сплавы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Теория термических обработок стали. Отжиг. Нормализация. Закалка. Отпуск. Химикотермическая обработка стали. Сплавы меди и алюминия..	1	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Литейное производства, обработка металлов давлением. Размерная обработка. Сварка и пайка.	1	
Раздел 2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.		30	ОК 01-09
Тема 2.1 . Основные понятия и элементы зонной теории. Классификация эл. технических материалов.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Современная теория строения вещества. Классификация материалов и веществ в электрическом и магнитном полях.	1	ПК 2.1-2.3
Тема 2.2. Диэлектрические материалы. Электрические свойства диэлектриков	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Понятие о поляризации диэлектриков, природе их электропроводности, Диэлектрические потери и электропроводность диэлектриков	1	
	Самостоятельная работа Электрические свойства диэлектриков	2	ПК 2.1-2.3
Тема 2.3. Твёрдые органические	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Полимеры. Материалы на основе продуктов полимеризации.	1	

диэлектрики.	Фенолформальдегиды смол.		
	2. Кремний органические смолы. Пластмассы. Слоистые пластики	1	
	бораторные работы	2	ПК 2.1-2.3
	Определение гигроскопичности диэлектрика	1	
	Определение электрической прочности диэлектрика.	1	
Тема 2.4. Эластомеры, Пленочные материалы, лаки, эмали, компаунды	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Материалы на основе каучука. Резины . Производства, свойство применение.	1	
	2.Изоляционные плёнки. Лаки, их классификация. Эмали. Компаунды Применение твердеющих диэлектриков.	1	
	бораторные работы	2	ПК 2.1-2.3
	Определение удельного сопротивления диэлектриков		
Тема 2.5. Твёрдые неорганические диэлектрики. Волокнистые электроизоляционные материалы.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Керамика. Стекло. Слюда и материалы на основе слюды. Применение. Дерево бумага эл. Картон, фибра. Текстильные материалы. Лакоткани. Изоляционные ленты. Состав и применение	1	
Тема 2.6. Усилители постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Жидкие диэлектрики. Трансформаторное масло, свойство, применение, особенности пробоя газовых диэлектриков. Воздух, водород, азот. Элегаз. Применение элегаза в электромашиностроение.	1	
	Самостоятельная работа	2	ПК 2.1-2.3
	Газообразные диэлектрики. Электрогаз		
Тема 2.7. Активные диэлектрики	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Сегнетодиэлектрики, электроды, пьезоматериалы, лазеры и другие активные диэлектрики.Их применение в устройствах автоматики	1	
	бораторные работы	4	ПК 2.1-2.3
	Определение вязкости трансформаторного масла	2	
	Определение эл. прочности трансформаторного масла	2	
Тема 2.8. Проводниковые материалы с высокой проводимостью и высоким сопротивлением	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Медь, алюминий, сталь и другие металлы. Свойство и применение. Сплавы: мангалы, нихромы, константы и другие, применение Принцип действия LC, RC генераторов. Баланс фаз и амплитуд Функциональная структура. Схемы, работа	1	
Тема 2.9 Неметаллические проводниковые	<i>Содержание учебного материала</i>		
	бораторные работы	4	ПК 2.1-2.3

материалы для контактных соединений	Определены длины провода по его электрическому сопротивлению	2	
	Определение температуры провода по изменению его сопротивления.	2	
Тема 2.10 Полупроводниковые материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Свойства полупроводниковых материалов: селен, кремний, германий и др. применение в электротехнических приборах и устройствах автоматики	1	
Тема 2.11 Магнитные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Основные характеристики магнитных материалов МММ и МТМ, их состав получение классификация, различие свойства применение.	1	
	Лабораторная работа: Определение магнитных потерь методом ваттметра	2	ПК 2.1-2.3
	Всего	36	

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 задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного Кабинета метрологии, стандартизации и сертификации, Лаборатории технической механики, материаловедения и испытания материалов, мастерской «Сварочная».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных плакатов.
- контрольно-измерительные приборы и инструменты.
- УМК по дисциплине.

Оборудование лаборатории:

- Универсальная разрывная машина образцов на изгиб,
- Гидравлический пресс испытания образцов на сжатие;
- Гидравлический пресс испытания образцов на растяжение;
- Испытательная машина для определения пределов прочности элементов при изгибе;
- Прибор испытания образцов на твердость по Роквеллу;
- Прибор испытания образцов на твердость по Бринелю;
- Испытуемые образцы (резина, дерево, чугун, сталь).

Оборудование мастерской «Сварочная»:

- Рабочие посты для сварки по количеству обучающихся;
- Пост аргоновой сварки;
- Маятниковая пила;
- Слесарный верстак с тисками слесарными поворотными 120мм;
- Станок заточной;
- Станок вертикально-сверлильный;
- Механическая вентиляция;
- Комплект учебно-наглядных плакатов;
- Нормативная документация (журнал т/б, рекомендации);
- Рабочее место преподавателя (мастера ПО).

1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Основные источники

1. Двоглазов Г.А. Материаловедение Сред.проф.образование 2015г; 446с
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Заплатин В.С. Справочное пособие по материаловедению. –ОИЦ «Академия», 2007. -220с. –

Серия: Начальное профессиональное образование.

4. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. Высшая школа 1980г
5. Никулин Н.В Электроматериаловедение. Высшая школа 1984г

Дополнительная литература

1. Касьянов В.А. Физика 10кл Просвещение 2006г
2. Ситковский Н.П Полимерные материалы и их применение Транспорт 1988г

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
Умения: <ul style="list-style-type: none">– выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения в производстве;	Дифференцированный зачет
Знания: <ul style="list-style-type: none">– область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;– способы получения материалов с заданным комплексом свойств;– правила улучшения свойств материалов;– особенности испытания материалов	

