

*Приложение 3.18  
к образовательной программе  
по профессии  
15.01.20 Слесарь по контрольно –  
измерительным приборам и автоматике*

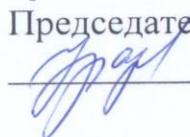
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 682, зарегистрированного в Минюсте РФ 20.08.2013 № 29575, с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.04.2015 № 389 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 08.05.2015, регистрационный № 37216)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК АиТП

протокол № 11 от 15 июня 2022г.

Председатель ЦК

 Ю.Т. Уразумбетова

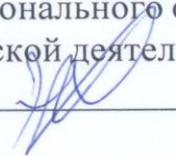
УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«16» 06 2022 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель первой квалификационной категории, бакалавр «Радиофизика», преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и ДПО по профилю педагогической деятельности в области инженерного дела, технологий и технических наук  / М.В. Эльмурзаева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.05 Основы материаловедения входит в общепрофессиональный учебный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	–подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; –применять материалы при выполнении работ.	–общие сведения о строении материалов; –общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях; –сведения об электромонтажных изделиях; –назначение, виды и свойства материалов; –номенклатуру закладных и установочных изделий; –общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения.	–подбора материалов по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; –применения материалов при выполнении работ.

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее – ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК):

Код	Наименование компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1	Выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.

ПК 1.2	Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии.
ПК 1.3	Производить слесарно-сборочные работы.
ПК 1.4	Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой
ПК2.1.	Выполнять пайку различными припоями.
ПК2.2.	Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.
ПК2.3.	Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
ПК3.1.	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
ПК3.2.	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
ПК3.3.	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	<b>14</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1.1. Общие сведения о строении веществ</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Структура как характеристика строения материалов. Уровни строения материалов: атом, молекула, фаза. Виды химической связи. Ковалентная, ионная и металлическая связи. Агрегатное состояние материалов: газы, жидкости, твердые тела. Кристаллические, аморфные и аморфно-кристаллические твердые тела. Связь между структурой и свойствами материалов.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 2.1
<b>Тема 1.2. Механические свойства материалов и методы их измерения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1
	Твердость. Методы определения твердости. Упругость. Вязкость. Ударная вязкость. Пластичность. Относительное удлинение и сужение материалов при растяжении. Хрупкость. Прочность. Предел прочности при растяжении, сжатии и статическом изгибе.	2	
	<b>Практические занятия №1</b>	<b>2</b>	
	Основные характеристики материалов	2	
	<b>Самостоятельная работа №1</b>	<b>4</b>	
	Выполнение опорных конспектов на тему: «Физико-химические характеристики материалов»	4	
<b>Тема 1.3. Классификация диэлектриков и их основные свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2.
	Классификация диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Электропроводимость диэлектриков. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков. Твердые и твердеющие органические диэлектрики. Сущность полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные полимеры. Композиционные материалы. Пластические массы. Состав, основные свойства, классификация, основы технологии формообразования пластмассовых элементов приборов. Лаки, эмали, компаунды, каучуки, резины, их свойства и применение. Неорганические диэлектрики. Керамика и стекло. Их состав, структура, электрические, физические, механические и химические свойства.	2	
	<b>Практические занятия №2,3</b>	<b>4</b>	
	Сравнительная характеристика органических диэлектриков	2	
	Сравнительная характеристика твердых неорганических диэлектриков	2	
	<b>Самостоятельная работа №2</b>	<b>6</b>	
	Выполнение сообщений на темы: «Применение основных свойств металлов и сплавов в электрооборудовании. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий»	6	

<b>Тема 1.4. Виды проводников. Основные свойства и параметры проводников</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 6, ОК 7, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Классификация проводниковых материалов. Электропроводность, удельное сопротивление или удельная проводимость проводниковых материалов, ее связь с теплопроводностью. Температурный коэффициент удельного сопротивления. Зависимость электропроводности от примесей в материалах. Тепловое растирание тел.	2	
<b>Тема 1.5 Основные свойства магнитных материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 2, ОК 5, ПК 2.2, ПК 2.3
	Классификация электроматериалов по магнитным свойствам. Природа магнетизма. Диамагнетики, парамагнетики, ферро- и ферримагнетики. Методы определения электрофизических свойств материалов. Кривая намагничивания. Петля гистерезиса. Магнитная проницаемость. Потери энергии при перемагничивании. Классификация магнитных материалов: магнитомягкие, магнитотвердые и материалы специального назначения.	2	
	<b>Практические занятия №4</b>	<b>2</b>	
	Сравнительная характеристика проводниковых материалов	2	
<b>Тема 1.6. Физические свойства в полупроводниках</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	Классификация полупроводниковых материалов. Механизмы собственной и примесной проводимости. Влияние внешних факторов (света, тепла, механического напряжения, ультрафиолетового излучения) на проводимость. Подвижность носителей заряда в полупроводниках. Влияние температуры, примесей, дефектов кристаллической решетки на подвижность носителей заряда. Электронно-дырочный переход, его техническое применение	2	
	<b>Практические занятия №5</b>	<b>2</b>	
	Основные свойства полупроводниковых материалов	2	
	<b>Самостоятельная работа №3</b>	<b>4</b>	
Выполнение конспектов - схем на темы: «Применение основных свойств диэлектрических, прокладочных и уплотнительных материалов в электрооборудовании. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов»	4		
<b>Тема 1.7. Электромонтажные, закладные и установочные изделия</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Классификация, применение и основные характеристики электромонтажных, закладных и установочных изделий.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		<b>2</b>	
		<b>Всего</b>	<b>40</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.05 Основы материаловедения используются активные формы проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, работ в малых группах, мультимедиа-презентации, просмотр и обсуждение видеофильмов, парный опрос).

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом материаловедения для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, дисциплинарной подготовки, № 207

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Мультимедийные презентации: «Механические свойства материалов и методы их измерения», «Особенности строения и свойств металлов», «Основы термической обработки», «Классификация диэлектриков и их основные свойства», «Основные свойства магнитных материалов»; плакаты: «Кристаллические решетки металлов», «Виды проводников».

##### **Оснащенность оборудованием:**

ПК, мультимедийное оборудование: компьютер – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490217> (дата обращения: 10.06.2022).*

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495056> (дата обращения: 10.06.2022).*

2. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495057> (дата обращения: 10.06.2022).*

##### **3.2.3. Информационные ресурсы:**

1. Курс лекций по материаловедению : [сайт] - URL: <https://works.doklad.ru/view/I5aOx2AdWb8.html> (дата обращения: 10.06.2022). — Текст : электронный.

2. Практические работы по материаловедению : [сайт] - URL: <https://multiurok.ru/belousss/files/prakticheskiie-raboty-po-distsiplinie-matierialoviedieniie-dlia-spo/> (дата обращения: 10.06.2022). — Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знать:</i>		
- общие сведения о строении материалов. ОК1, ОК2, ПК1.2, ПК2.1	- владеет общими сведениями о строении материалов в соответствии с нормативными требованиями.	Устный опрос на практическом занятии № 1. и самостоятельной работе №1.
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.3, ПК1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3	- владеет общими сведениями о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях	Устный опрос на практическом занятии № 2-5. и самостоятельной работе №2,3.
- сведения об электромонтажных изделиях ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1	- владеет общими сведениями об электромонтажных изделиях	Устный опрос по теме: - Тема 1.7. Электромонтажные, закладные и установочные изделия.
- назначение, виды и свойства материалов ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1	- определяет назначение, виды и свойства материалов в соответствии с выполняемой операцией	Устный опрос по теме: - Тема 1.7. Электромонтажные, закладные и установочные изделия.
- номенклатуру закладных и установочных изделий ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1	- определяет номенклатуру закладных и установочных изделий	Устный опрос по теме: - Тема 1.7. Электромонтажные, закладные и установочные изделия.
- общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения ОК1, ОК2, ПК1.2,	- классифицирует материалы, их характерные свойства и область применения в соответствии с допустимыми погрешностями	Устный опрос на практическом занятии № 1. и самостоятельной работе №1.

ПК2.1		
<i>Уметь:</i>		
-подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3	-подбирает материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ в соответствии с техническими условиями	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5. -выполнения самостоятельной работы №1.
- применять материалы при выполнении работ ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	-применяет материалы при выполнении работ в соответствии с требованиями техпроцесса.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5. -выполнения самостоятельных работ №1,2,3.
<i>Практический опыт:</i>		
- подбора материалов по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3	-подбирает материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5. -выполнения самостоятельной работы №1.
- применения материалов при выполнении работ ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	-применяет материалы при выполнении работ	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5. -выполнения самостоятельных работ №1,2,3.