



УТВЕРЖДЕНО

*Аликова Е.В.*

*15» 07* 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

ПАО «НПО «Стрела»  
Тула, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Основы материаловедения разработана с учётом требований профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. № 464н), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и примерной образовательной программы.

**Организация-разработчик:** ПАО «НПО «Стрела»

Разработчик:

Хлунова Т.А., специалист по обучению.

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 2 от 23 июня 2020 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Основы материаловедения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность 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.

## 1.2 Результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3	-выполнять механические испытания образцов материалов; -использовать физико-химические методы исследования металлов; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	-основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; -свойства обрабатываемых материалов -наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; -правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; -основные сведения о металлах и сплавах; -основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали их классификацию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной программы</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	1
контрольные работы	-
Самостоятельная работа (всего)	2
<b>Итоговая аттестация в форме зачёта</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>ОП.01 Основы материаловедения</b>			
Тема 1.1 Общие сведения о строении материалов	Виды связи. Кристаллические, аморфные и аморфно-кристаллические материалы. Нанокристаллические материалы. Фазовый состав материалов. Классификация материалов по электрическим свойствам. Классификация материалов по магнитным свойствам.	4	ОК 1-ОК 3
Тема 1.2 Проводниковые материалы	Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов: электрические, механические, тепловые, физико-химические свойства. Технологические свойства. Материалы с высокой проводимостью: медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, железо и его сплавы. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые материалы и справы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для подвижных контактов: материалы для скользящих контактов, материалы для размыкающих контактов. Припой, металлокерамика, металлические покрытия. Проводниковые изделия.	7	ОК 1-ОК 3
Тема 1.3 Полупроводниковые материалы	Свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Простые полупроводники: германий, кремний, селен, теллур. Полупроводниковые соединения: сложные полупроводники, оксидные, стеклообразные, органические полупроводники.	6	ОК 1-ОК 3
Тема 1.4 Диэлектрические материалы	Свойства диэлектриков: электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические свойства. Твердые органические диэлектрики: полимеризационные синтетические полимеры, поликонденсационные синтетические полимеры, электроизоляционные пластмассы, слоистые пластики и фольгированные материалы, пленочные электроизоляционные материалы, электроизоляционные материалы на основе каучуков, лаки и эмали, компаунды, флюсы. Твердые неорганические диэлектрики: стекло, ситаллы, керамика, неорганические электроизоляционные пленки, слюда и материалы на ее основе. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики: сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, электреты, электрооптические материалы.	8	ОК 1-ОК 3
	<b>Практическая работа</b> Составить таблицу «Электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические свойства диэлектриков».	1	

Тема 1.5 Магнитные материалы	Основные характеристики магнитных материалов. Петля гистерезиса. Классификация магнитных материалов. Магнитно-твердые материалы. Магнитно-мягкие материалы; магнитно-мягкие материалы для постоянных и низкочастотных магнитных полей. Магнитно-мягкие материалы для высокочастотных магнитных полей. Магнитные материалы специального назначения.	3	ОК 1-ОК 3
Тема 1.6 Материалы для изделий электронной техники	Материалы для полупроводниковые интегральных схем. Материалы для гибридно-пленочных и многокристалльных больших интегральных схем. Материалы для устройств с печатным монтажом.	6	ОК 1-ОК 3
	<b>Самостоятельная работа</b> Типы кристаллических решеток. Термическая обработка металлов. Электропроводность проводниковых и полупроводниковых материалов. Основные характеристики магнитных материалов. Магнитно-мягкие материалы, их основные магнитные характеристики, применение. Потери энергии в диэлектриках.	2	ОК 1-ОК 3
<b>Всего</b>		<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Наименование и характеристика учебной аудитории, перечень оборудования и технических средств обучения

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие учебные помещения:

Кабинет «Кабинет общетехнических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, видеопроектор, электронный учебник «Материаловедение».

Лаборатория материаловедения, имеющая приборы для определения твёрдости Бриннеля, Роквелла; лабораторное оборудование для проведения физико-химического анализа; модели кристаллических решёток; натуральные образцы.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Угольников А.В. Электроматериаловедение. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа; Профобразование, 2019
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
3. Специализированный портал технической литературы [электронный ресурс] <http://booktech.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> -основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; -свойства обрабатываемых материалов -наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; -правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; -основные сведения о металлах и сплавах; -основные сведения о неметаллических, прокладочных,	-знает основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; -знает правила применения СОЖ;	Оценка результатов выполнения: - тестирования - контрольных работ - практических работ



<p>уплотнительных и электротехнических материалах, стали их классификацию.</p>		
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>          -выполняет механические испытания образцов материалов;          -использует физико-химические методы исследования металлов;          -пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов;          выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности тяжести простых и сложных проектных фигур;</p>	<p>- умеет проводить механические испытания образцов материалов;          -использует физико-химические методы исследования металлов;          -умеет пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;          -знает критерии выбора материала для осуществления профессиональной деятельности тяжести простых и сложных проектных фигур;</p>	