

**Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин  
к ОПОП по специальности  
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Регистрационный №24МР/27

Санкт-Петербург  
2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.06 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 07, ОК09 и ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.7, ПК 3.8.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **умения и знания**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 ОК09	применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	алгоритмы поиска и устранения неисправностей; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

## 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 образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>90</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	-
практические занятия	28
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Металлические материалы</b>		<b>12/4</b>	
<b>Тема 1.1 Общая классификация металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 ОК09
	1. Введение	2	
	2. Особенности строения металлов и сплавов	-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 1.2 Материалы на основе железа</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Общая характеристика железа и сплавов на его основе	2	
	2. Чугуны и стали	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа 1. Анализ диаграммы железо-углерод	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Алюминий и его сплавы	4	
	2. Медь и сплавы на его основе		
	3. Титан и его сплавы		
	4. Олово, свинец и их сплавы		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 1. Изучение цветных металлов и их сплавов	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>		<b>10/2</b>	
<b>Тема 2.1 Неметаллические</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Полимерные материалы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
органические материалы	2. Пластмассы		
	3. Каучуки		
	4. Газонаполненные пластмассы-поропласты		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 2. Изучение пластмасс	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
Тема 2.2 Неметаллические неорганические материалы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 ОК09
	1. Керамики	4	
	2. Стекла		
	3. Стеклокерамики		
	4. Материалы на основе углерода		
	5. Преобразование вращательных движений		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>-</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>		
Тема 2.3 Порошковые и композиционные материалы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Порошковые и гранулированные материалы	4	
	2. Композиционные материалы		
	3. Керметы		
	4. Наноматериалы и нанотехнологии		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>-</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>		
<b>Раздел 3. Электроматериаловедение</b>		<b>10/4</b>	
Тема 3.1 Электротехнические материалы электроустановок	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Проводниковые материалы	6	
	2. Полупроводниковые материалы		
	3. Диэлектрики электроустановок		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	4. Магнитные материалы		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа 2. Измерение удельного сопротивления проводников	2	
	Практическая работа 3. Расшифровка марок монтажных проводов	1	
	Практическая работа 4. Расшифровка марок полупроводниковых приборов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Консультации:</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Кабинет материаловедения**, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- твердомер;

**Технические средства обучения:**

компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, соответствующее современным техническим требованиям безопасности и надёжности, и/или мультимедийное оборудование (проектор, экран, интерактивная доска и т.д.).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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>

2. Заплатин В. Н. *Основы материаловедения (металлообработка): учеб. для студ. учреждений СПО* / В. Н. Заплатин и др. — 4-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2019. — 272 с. - ISBN издания: 978-5-4468-8462-9

3. *Материаловедение: учебное пособие для СПО* / С.И. Богодухов, А.Д. Проскурин, Е.А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91890>

4. *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>

5. *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>



6. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494495>
7. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Адаскин, Ю.Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494497>
8. Материаловедение: учебник/ Черепяхин А.А., 4-е изд. испр. и доп.: Издательский центр «Академия», 2020. — 384с. - ISBN издания: 978-5-4468-8669-2
9. Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов: Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>
10. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490218>
11. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455>
12. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<i>Знание алгоритмов поиска и устранения неисправностей</i>	<i>Знает типовые неисправности оборудования и способы их нахождения</i>	<i>Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме</i>
<i>Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	<i>Знает алгоритм использования базы данных для расчётов изделий</i>	<i>Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме</i>
<i>Знание правила оформления документов и построения устных сообщений</i>	<i>Знает алгоритм оформления документации по расчётам и конструированию изделий</i>	<i>Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме</i>
<i>Знание основных ресурсов, задействованные в профессиональной деятельности</i>	<i>Пользуется базами данных материалов, используемых в профессиональной деятельности</i>	<i>Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме</i>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<i>Умение применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем</i>	<i>Выполняет работы с применением принципов бережливого производства материалов</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами</i>	<i>Подбирает ресурсы для выполнения работ</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем</i>	<i>Проверяет соответствие условий эксплуатации и технических характеристик</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	<i>конструкционных материалов</i>	
<i>Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</i>	<i>Разделяет задачу на составные части для её комплексного решения</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>Работает в мини-группах для решения проектной задачи</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>Объясняет выполняемые действия с использованием профессиональных терминов</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>