

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 Материаловедение**

## **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.03 Материаловедение»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– определять виды конструкционных материалов;</li> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</li> <li>– расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> <li>– выбирать методы получения заготовок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>– методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;</li> <li>– правила расшифровки марок сталей;</li> <li>– методы получения заготовок;</li> <li>– правила выбора методов получения заготовок</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы	
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы металловедения</b>		<b>22/16</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества</b>	<b>Содержание:</b> 1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения 3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов</b>	<b>Содержание:</b> 1. Методы определения свойств материалов 2. Методы определения твердости 3. Определение пластичности и её показатели.	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение	4	
	2. Определение твердости по Бриннелю	4	
	3. Определение твердости по Роквеллу	4	
	4. Определение твердости по Виккерсу	4	
<b>Тема 1.3. Металлические сплавы</b>	<b>Содержание:</b> 1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы 3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит» 5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов 6. Свойства пластически деформированных материалов	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>44/16</b>	
<b>Тема 2.1. Стали</b>	<b>Содержание:</b> 1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки 2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали 3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей 4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.

	5. Легированные стали: назначение, свойства сталей 6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей 7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение		
<b>Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание:</b> 1. Понятие термической обработки металлов и сплавов 2. Виды термообработки, требования к термообработке 3. Оборудование для термической обработки 4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей 5. Химико-термическая обработка сталей: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Проведение микроанализа сталей до и после обработки	8	
<b>Тема 2.3. Чугуны</b>	<b>Содержание:</b> 1. Чугуны: структура, свойства, область применения 2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание:</b> 1. Медь, её свойства и применение 2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней 3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация 4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов 5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Проведение микроанализа цветных сплавов	8	
<b>Тема 2.5. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание:</b> 1. Понятие неметаллических материалов 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс 3. Резина, применение, классификация, методы получения 4. Абразивные материалы, применение, методы получения 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная работа. Текущий контроль по теме «Неметаллические материалы»	<b>2</b>	
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	<b>Содержание:</b> 1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация 4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Тема 2.7. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание:</b> 1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07.

	2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам 3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам		ОК 09.
<b>Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание:</b> 1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения 2. Композиционные материалы, свойства, классификация 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Тема 2.9. Сверхтвердые материалы</b>	<b>Содержание:</b> 1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства 2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Тема 2.10. Основные способы обработки материалов</b>	<b>Содержание:</b> 1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением 3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации 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. Основная литература:**

###### **Электронные издания:**

1. Материаловедение машиностроительного производства : 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, 2024. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534757>

##### **3.2.2. Дополнительная литература:**

1. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания</b> – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композитных материалов; – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строение и свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; – методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; – правила расшифровки марок сталей; – методы получения заготовок; – правила выбора методов получения заготовок	– определяет виды конструкционных материалов; – устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций; – классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; – устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов; – рассчитывает оптимальные режимы резания; – назначает оптимальные режимы резания; – проводит испытания механических свойств материалов; – выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Оценка результатов выполнения практических работ  Оценка результатов выполнения самостоятельной работы  Дифференцированный зачет
<b>Умения</b> – распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять виды конструкционных материалов; – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям	– проводит исследования материалов; – объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием; – называет виды	Оценка результатов выполнения практических работ  Оценка результатов выполнения самостоятельной работы  Дифференцированный зачет

<p>эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</li> <li>– расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> <li>– выбирать методы получения заготовок</li> </ul>	<p>композитных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>– называет способы получения композитных материалов;</li> <li>– объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– описывает способы защиты от коррозии;</li> <li>– воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>– представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> <li>– называет методы исследования свойств и строения металлов;</li> <li>– воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>– объясняет строение и свойства металлов</li> </ul>	
--	--	--