

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 01 Материаловедение**

2024 г

СОГЛАСОВАНО

Протокол Педагогического совета

СОГБПОУ ВПТ

от «28» июня 2024 г. № 8

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБПОУ ВПТ

В.В. Степаненков

«28» июня 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки №862 от 15.11.2023г.) квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Организация-разработчик: смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский политехнический техникум»

Разработчики: Григорьева М.В., преподаватель СОГБПОУ ВПТ

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «проф. дисциплин специальностей 13.02.11, 08.02.09»

Протокол от «27» июня 2024 г. № 12

М.В. Григорьева

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол Методического совета

СОГБПОУ ВПТ

от «28» июня 2024 г. № 8



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 01. «Материаловедение»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимся осваиваются умения и знания, ОК01-ОК26, ОК4, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1-ПК4.5.

Код	Наименование результата обучения
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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках.
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием.
ПК 1.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением
ПК3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).
ПК 3.3.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.

ПК 3.4.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием
ПК 3.5.	Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением.
ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)
ПК 4.3.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком
ПК 4.4.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 4.5.	Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;
- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 49 часов,
- самостоятельной работы обучающегося - 2 часа.

## 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 образовательной программы учебной дисциплины</b>	51
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия и лабораторные работы	28
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	2
консультации	3
<b>Промежуточная аттестация - экзамен (6 часов)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о строении, свойствах металлов и сплавов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация и особенности металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Понятия о металлических материалах. Классификация и особенности металлов. Виды пространственных кристаллических ячеек. Аллотропические превращения. Процесс кристаллизации	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1: Современные методы изучения структуры металлов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Классификация свойств металлов и сплавов. Физические, химические свойства металлов и сплавов. Сущность и виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии. Механические свойства металлов и сплавов. Определение твердости металлов и сплавов методами Бринелля, Роквелла и Виккерса. Технологические свойства металлов и сплавов.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №2: Методы определения твердости металлов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1. Основные сведения из теории сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Понятия и общая характеристика сплавов. Типы сплавов. Диаграмма состояния «железо—углерод».	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №3: Анализ сплавов по диаграмме «Железо-	2	

	Углерод»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.2. Чугуны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Чугуны. Классификация чугунов по химическому составу, назначению и качеству. Обозначение и свойства чугунов, их применение.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №4: Расшифровка марок чугуна.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.3. Углеродистые стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Производство стали. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали: свойства, применение, маркировка.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №5: Расшифровка марок конструкционных и инструментальных сталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.4. Материалы с особыми свойствами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Стали, устойчивые к коррозии. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высокопрочные стали.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №6: Расшифровка марок сталей с особыми свойствами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.5. Легированные стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Легированные стали. Классификация, обозначение, свойства, маркировка, применение.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №7: Расшифровка марок легированных конструкционных и инструментальных сталей. Железоуглеродистые сплавы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	



<b>Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Термическая обработка сталей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Сущность, назначение, виды термической обработки. Дефекты термической обработки.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 3.2. Химико-термическая обработка сталей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Сущность, назначение, виды химико-термической обработки стали. Виды химико-термической обработки.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Раздел 4. Цветные металлы и их сплавы.</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы на ее основе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Медь и её свойства. Сплавы на основе меди. Латунь: классификация, свойства, маркировка, применение. Бронза: классификация, свойства, маркировка, применение. Алюминий и его свойства, сплавы на его основе: классификация, свойства, маркировка, применение. Сплавы на основе магния, титана: классификация, свойства, маркировка, применение. Антифрикционные сплавы — баббиты. Состав, маркировка, область применения.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие №8: «Изучение свойств меди»	2	
	Практическое занятие №9: «Изучение свойств алюминия»	2	
	Практическое занятие №10: Расшифровка марок медных сплавов. Расшифровка марок алюминиевых сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
	<b>Раздел 5. Твердые сплавы, минералокерамические материалы.</b>		
<b>Тема 5.1. Твердые сплавы и минералокерамические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4
	Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы). Классификация твердых сплавов: состав, маркировка,	1	

<b>материалы.</b>	область применения. Минералокерамические материалы: состав, маркировка, область применения.		ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	4	
	Практическое занятие №11: Расшифровка марок минералокерамических сплавов. Расшифровка марок твёрдых сплавов. Цветные металлы и сплавы.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Раздел 6. Неметаллические материалы.</b>		7	
<b>Тема 6.1. Неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ОК01-ОК06, ОК09 ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1-ПК3.5 ПК4.1-ПК4.5
	Абразивные и смазочные материалы: виды, свойства и применение. материалы. Полимеры и пластические массы. Каучуки и резиновые материалы. Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные материалы.	1	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	4	
	Практическое занятие №12: Расшифровка марок абразивных материалов. Расшифровка марок смазочных материалов. Виды СОЖ и их характеристика	2	
	Практическое занятие №13: Применение полимеров в машиностроении	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Составление конспекта на тему «Графит: основные свойства, область применения, значение для машиностроения»		
<b>Консультации</b>		<b>3</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>51</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие кабинета «Материаловедения и технических измерений», оснащенной оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты, наглядные пособия;
- дидактические материалы;
- доска;
- шкаф для книг;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в локальную сеть;
- мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, необходимыми для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные и электронные издания

###### Основные источники

1. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО/ А.А.Черепяхин, И.И. Колтунов., В.А. Кузнецов. - 4-е изд., стер.- М.: КноРус, 2021
2. Солнцев Ю. П. Материаловедение. - М.: Академия, 2021
3. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: учебник для техникумов. – СПб.: Политехника, 2022
4. Черепяхин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва :КноРус, 2024. — 237 с. (ЭБС BOOK.RU)

###### Интернет – ресурсы

1. [www.book.ru](http://www.book.ru)
2. <http://www.rusneb.ru/>
3. [www.megaslesar.ru/stati-i-materialy](http://www.megaslesar.ru/stati-i-materialy)
4. [www.metrob.ru/HTML/izmerenie.html](http://www.metrob.ru/HTML/izmerenie.html)
5. [www.quality.eup.ru/METROL/si.htm](http://www.quality.eup.ru/METROL/si.htm)
6. Elibrary.ru Российский научная электронная библиотека, интегриро-ванная с российским индексом научного цитирования <http://elibrary.ru>
7. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
8. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twt.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
9. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика.

Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>

10. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml)

11. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml)

12. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm)

13. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/physic/destroy/glava6.htm>

14. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>

15. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html)

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</li> <li>– основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>– основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;</li> <li>– основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</li> <li>– знать основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>– знать основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;</li> <li>– знать основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять механические испытания образцов материалов;</li> <li>– использовать физико-химические методы исследования металлов;</li> <li>– пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>– выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выполнять механические испытания образцов материалов;</li> <li>– уметь использовать физико-химические методы исследования металлов;</li> <li>– уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>– уметь выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>