

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

**ДЛЯ ПРОФЕССИИ 15.01.32 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ  
УПРАВЛЕНИЕМ**

Профиль обучения- технологический

г. Саров,  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины Основы материаловедения разработана на основе примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) для профессии СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик:

Сунгатуллина Р.М., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель МК

Е.Н. Маресева Е.Н. Маресева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова О.Н. Тарасова  
«30» 08 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 02 Основы материаловедения

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.4.

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.3 ПК 1.4	выполнять механические испытания образцов материалов	наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
ПК 1.3 ПК 1.2	использовать физико-химические методы исследования металлов	основные сведения о металлах и сплавах; основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию
ПК 1.3	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	
ПК 3.4	выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности
ПК 1.4		правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

### 1.3. Спецификация общих компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дискрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

		<p>решения задачи.  Определение потребности в информации  Осуществление эффективного поиска.  Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.  Разработка детального плана действий  Оценка рисков на каждом шагу  Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации,  предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  Составить план действия,  Определить необходимые ресурсы;  Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  Реализовать составленный план;  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>и/или социальном контексте.  Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  Методы работы в профессиональной и смежных сферах.  Структура плана для решения задач  Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач  Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.  Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;  Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации  Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска  Структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности  Приемы структурирования информации  Формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 3	<p>Планировать и реализовывать собственное профессионально</p>	<p>Использование актуальной нормативно-правовой</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой</p>

	е и личностное развитие.	документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.

ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения

			<p>деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<i>ОК 11</i>	<p>Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес план Презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>42</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лекции	<b>30</b>
лабораторные работы	<b>10</b>
практические работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП.02 Основы материаловедения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ПК 1.1-1.4. ОК 01-11
	1. <b>Предмет и значение материаловедения.</b> Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, снижение материалоемкости изделий, повышение прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов. История развития металловедения в России. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. <b>Ознакомление обучающихся с правилами по ОТ, ТБ и ППБ.</b>		1	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства металлов. Методы изучения свойств металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ПК 1.1-1.4. ОК 01-11
	1. <b>Понятие о сплавах и металлах.</b> Виды химической связи и их влияние на свойства материала. Фазовое строение вещества. Классификация материалов. <b>Свойства металлов и сплавов.</b>	2	1.2	
	2. <b>Типы кристаллических решеток.</b> Дефекты кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Типы сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Методы упрочения металлических сплавов.	2	1.2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>		
	1. Изучение методов определения макро- и микроструктуры металлов и сплавов			
	2. Изучение способов определения числа твердости по методу Бринелля и Роквелла.			
<b>Тема 1.2. Термическая обработка. Железоуглеродистые сплавы. Стали и чугуны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ПК 1.1-1.4. ОК 01-11
	1. <b>Понятие о термической обработке.</b> Превращения при нагреве и охлаждении. <b>Виды термической обработки. Понятие о сталях и чугунах.</b> Отличие стали и чугуна по составу и свойствам. <b>Структура и свойства чугуна.</b>	6	1	
	2. <b>Термическая обработка чугунов.</b> Влияние примесей, входящих в состав чугуна на его свойства. Зависимость чугуна от степени графитизации.		1.2	
			1.2	
	3. <b>Классификация сталей.</b> Принцип классификации сталей: по химическому составу, назначению, качеству. <b>Конструкционные и инструментальные углеродистые стали. Легированные стали.</b> Наименование легирующих компонентов. <b>Термическая обработка сталей.</b>	1.2		
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>		
	1. Классификация и расшифровка марок чугунов. Изучение влияния примесей на свойства чугунов.			
2. Расшифровка марок углеродистых сталей. Свойства и применение углеродистых сталей.				

	3.	Расшифровка марок легированных сталей. Свойства и применение легированных сталей.			
<b>Тема 1.3. Цветные металлы. Твердые сплавы. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		ПК 1.1-1.4. ОК 01-11
	1.	Медь. Латунь и Бронза.	2	1.2	
	2.	Алюминий. Сплавы алюминия. Его свойства, применение.	2	1.2	
	3.	Классификация твердых сплавов. Характеристика литых наплавочных твердых сплавов. Металлокерамические и минералокерамические твердые сплавы. Их характеристики и область применения. Сверхтвёрдые инструментальные материалы. Их характеристики и область применения.	2	1.2	
	4.	Порошковые и композиционные материалы.	2	1.2	
<b>Тема 1.4. Неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ПК 1.1-1.4. ОК 01-11
	1.	Пластмассы. Исходные продукты (составные части), свойства, назначение пластмасс. Основные типы пластмасс, применение пластмасс.	2	1.2	
	2.	Абразивные материалы. Понятие об абразивных материалах и их твердости. Зернистость абразивов, виды связок, формы кругов и брусков, маркировка кругов, выбор шлифовальных кругов.	2	1.2	
<b>Тема 1.5 Основные способы получения и обработки конструкционных материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ПК 1.1-1.4. ОК 01-11
	1.	<b>Основные способы получения и обработки конструкционных материалов.</b> Основы литейного производства. Обработка металлов давлением.	2	1.2	
	2.	<b>Основные способы получения и обработки конструкционных материалов.</b> Основы сварочного производства. Механическая обработка материалов.	2	1.2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			<b>2</b>		
Реферат по теме: Выбор марок металлических сплавов в зависимости от назначения деталей.					
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>		
			<b>Всего:</b>	<b>42</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Кабинет «Материаловедения»,** оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);
- образцы микрошлифов;
- альбомы микроструктур металлов.

**Лаборатория «Материаловедения»** оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной программы по профессии.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные печатные издания:**

1. Основы материаловедения: Учебник для СПО. / под ред. В.Н. Заплатина. – М. ИЦ «Академия», 2021. – (Топ 50) - 271с.

**Основные электронные издания:**

1. Адашкин А. М., и др. *Материаловедение машиностроительного производства: Учебник для СПО. В 2 частях. Ч. 1.- 2-е изд., испр. и доп.* - М.: Юрайт, 2018. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitelnogo-proizvodstva-v-2-chast-1-442580#page/1>.
2. Адашкин А. М., и др. *Материаловедение машиностроительного производства: Учебник для СПО. В 2 частях. Ч. 2.- 2-е изд., испр. и доп.* - М.: Юрайт, 2018. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitelnogo-proizvodstva-v-2-chast-1-442580#page/>.

**Дополнительные источники:**

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
2. Кристаллическое строение металлов // *Материаловедение в теплоэнергетике: курс лекций* [Электронный ресурс]. – URL: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
3. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
4. *Материаловедение* [Электронный ресурс] // *Машиностроение. Механика. Металлургия.* — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
5. *Материаловедение* [Электронный ресурс] // *Машиностроение. Механика. Металлургия.* — URL: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).
6. *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)
7. *Материаловедение и технология конструкционных материалов* [Электронный ресурс] // МГТУ. — URL: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml) (дата обращения: 26.04.2021).

8. 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)
9. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. – URL: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml) (дата обращения: 26.04.2021).
10. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. – URL: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm) (дата обращения: 26.04.2021).
11. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для СПО, - М.: Академия, 2016. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/128149/>
12. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.; Академия, 2014
13. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, технических диктантов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
выполнять механические испытания образцов материалов;	оценка выполнения лабораторных работ оценка выполнения практических занятий
использовать физико-химические методы исследования металлов;	оценка выполнения практических занятий
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	оценка выполнения лабораторных работ
выбирать материалы для профессиональной деятельности.	оценка выполнения практического занятия
<b>Знания</b>	
основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	тестирование контроль индивидуальных заданий
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	технический диктант
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	защита реферата или презентации (по выбору студента)
основные сведения о металлах и сплавах; основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и	Устный опрос тестирование
электротехнических материалах, стали, их классификацию.	Устный опрос тестирование