

*МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области  
«Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б. Н. Слюсаря»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника цеха №27  
ПАО «Роствертол»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
методической работе

\_\_\_\_\_ А.В. Морозов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

\_\_\_\_\_ С.К. Гугуева  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ***

*для профессии СПО технологического профиля на базе основного общего образования:  
15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке*

г. Ростов-на-Дону  
2022г.

Рассмотрено на заседании  
методической комиссии  
профессионального цикла  
технического профиля  
Протокол № 11 от 03.06.2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке**, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 824;
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8)» (ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ №8)»)

Разработчик: методический кабинет ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ №8)»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Основы материаловедения

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы материаловедения является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке с учетом технического профиля, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.04 Основы материаловедения входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина. Учебная дисциплина ОП.04 Основы материаловедения наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### Уметь:

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

### Знать:

основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;  
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.

## В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей 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.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться профессиональные компетенции (ПК):**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
<b>ПК 1.1.</b>	Выполнять наладку и подналадку автоматических линий и агрегатных станков.
<b>ПК 1.2.</b>	Участвовать в ремонте станков.
<b>ПК 1.3.</b>	Осуществлять техническое обслуживание автоматических линий и агрегатных станков.
<b>ПК 2.1.</b>	Выполнять наладку автоматов и полуавтоматов
<b>ПК 2.2.</b>	Проводить инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании
<b>ПК 2.3.</b>	Осуществлять техническое обслуживание автоматов и полуавтоматов
<b>ПК 3.1.</b>	Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением
<b>ПК 3.2.</b>	Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением
<b>ПК 3.3.</b>	Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением
<b>ПК 4.1.</b>	Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках
<b>ПК 4.2.</b>	Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков
<b>ПК 4.3.</b>	Выполнять наладку обслуживаемых станков
<b>ПК 4.4.</b>	Выполнять установку деталей различных размеров

**Личностные результаты, согласно программе воспитания:**

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику

ЛР16 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации

ЛР17 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР18 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,

ЛР19 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР20 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

ЛР25 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов; самостоятельной работы обучающегося 27 часов

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов ППКРС не предусмотрено.

### **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	2
контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
индивидуальное задание	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

Содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Материаловедение</b>		<b>80</b>	
Введение	Роль материалов в современной технике	<b>1</b>	
Тема 1.1 Металловедение	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР13-ЛР 20, ЛР 25
	1.Металлы и сплавы. Понятия, классификация, кристаллическое строение, основные типы кристаллических решеток, аллотропия металлов.	14	
	2.Кристаллизация. Краткие сведения о кристаллизации металлов, понятия о зернистости, ее влияние на свойства металлов и сплавов. Микроструктура и методы ее исследования.		
	3.Свойства металлов. Физические: цвет, плотность, температура плавления, теплопроводность, электропроводность, магнитные свойства. Химические свойства: окисляемость, растворяемость, коррозионная стойкость, защита металлов от коррозии.		
	4.Механические свойства. Общие сведения о механических свойствах, деформации, виды деформаций, виды испытаний.		

<p>5. Технические свойства. Характеристика свойств. Жидкотекучесть, ковкость, свариваемость, обработка резания. Испытания на растяжение, прочность, упругость, пластичность. Твердость. Определение твердости методами Бринелля, Роквелла, Виккерса. Ударная вязкость, усталость, ползучесть.</p>		
<p>6. Технологические пробы. Характеристики основных технологических проб. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения.</p>		
<p>7. Сплавы. Железоуглеродистые сплавы, структурные составляющие, диаграммы «железо-углерод», характерные линии, точки, участки диаграммы.</p>		
<p>8. Чугуны. Общая схема получения чугуна, устройство доменной печи, сущность доменного процесса, различные состояния углерода в чугуне, классификация чугунов в зависимости от химического состава углерода.</p>		
<p>9. Марки чугунов. Сорта доменного чугуна, модифицированные чугуны: высокопрочный чугун, ковкий чугун, специальный чугун, свойства чугуна, применение чугуна в промышленности.</p>		
<p>10. Стали. Основные способы получения сталей, передовые методы получения высококачественной стали, разливка стали. Классификация сталей: по раскислению, по химическому составу, по качеству и назначению.</p>		
<p>11. Конструкционные углеродистые стали. Марки, химический состав, применение стали обыкновенного качества, качественной и автоматной.</p>		
<p>12. Инструментальные углеродистые стали. Классификация, марки, химический состав, теплостойкость, применение.</p>		
<p>13. Легированные стали. Классификация, принцип маркировки по ГОСТу. Стали конструкционные легированные, свойства, применение.</p>		

	14.Стали с особыми свойствами. Жаропрочные, нержавеющие, быстрорежущие, маркировка, химический состав, свойства, применение.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	12	
	1. Строение металлов.		
	2. Физические и механические свойства металлов.		
	3. Твердость и методы ее определения.		
	4. Построение диаграммы «железо-углерод».		
	5. Конструкционные стали.		
	6. Инструментальные стали.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	1. Определение твердости методом Бринелля.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы, вычерчивание графиков и таблиц, вычерчивание диаграммы железо-углерод. Написание реферата. Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ.	15	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Металловедение»	2	
Тема 1.2 Термическая обработка	<b>Содержание</b>	10	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР13-ЛР 20, ЛР 25
	1.Режимы и виды термообработки. Отжиг и нормализация, температура нагрева и время выдержки, охлаждающая среда, назначение.	3	
	2.Закалка сталей. Назначение, технология, виды закалки, отпуск закаливаемой стали, дефекты, способы устранения дефектов.		
	3.Химико-термическая обработка. Цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация, диффузная металлизация. Сущность назначения.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	6	
	1. Закалка стали.		
	2. Химико-термическая обработка.		
3. Отпуск закаливаемой стали.			
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	

	<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>          Определение критических точек по диаграмме для закаливания сталей.          Определение охлаждающей среды, определяющей нужную скорость охлаждения при закалке. Определение схемы закаливания поверхностного слоя стали 45 ГОСТ 1050-74</p>		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Термическая обработка»	1	
Тема 1.3 Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	<b>Содержание</b>	5	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР13-ЛР 20, ЛР 25
	1.Медь и ее сплавы, латуни, бронзы. Марки, получения, свойства, применение. Алюминий и его сплавы, силумины, дюралюминий, марки, свойства, применение.	2	
	2.Антифрикционные сплавы. Оловянистые и свинцовые баббиты, свойства, особенности структуры, марки, применение.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	3	
	1. Медь, латуни и бронзы.		
	2. Магниево-алюминиевые сплавы.		
	3. Дюралюминий.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Марки и свойства латуней. Применение силуминов и дюралюминия. Классификация и применение антифрикционных материалов.	5	
Тема 1.4 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	<b>Содержание</b>	2	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР13-ЛР 20, ЛР 25
	1.Классификация твердых сплавов, порошковая металлургия, марки твердых сплавов, химический состав, свойства, применение.	2	
	2.Минералокерамические материалы. Классификация, маркировка, свойства, назначение, особенности применения. Преимущества и недостатки.		
Тема 1.5	<b>Содержание</b>	5	ОК1-7

Неметаллические материалы	<p>1.Пластмассы. Классификация, структура, свойства, марки, промышленное применение, способы переработки в изделия. Резиновые изделия, технология получения, свойства, применение. Абразивные материалы. Классификация, марки, промышленное применение. Лакокрасочные материалы. Классификация, свойства, применение. Понятия о старении лакокрасочных покрытий.</p>	2	<p>ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР13-ЛР 20, ЛР 25</p>
	<p>2.Клеи. Классификация, марки, индексация, промышленное применение. Смазочные материалы. Классификация, минеральные масла, синтетические масла, пластичные смазки, свойства, марки, применение. Смазочно-охлаждающие жидкости, применение. Другие материалы. Кожа, асбест, войлок, бумага, картон. Область применения.</p>		
	<b>Лабораторные работы:</b>	3	
	<p>1. Абразивные материалы. 2. Смазочно-охлаждающие жидкости. 3. Резиновые изделия.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Применение пластмасс и резиновых изделий в машиностроении. Классификация и применение абразивных материалов. Виды смазочно-охлаждающих жидкостей и их свойства.</p>	2	
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания:

1. Бондаренко Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г., издательство Юрайт2019
2. Черепяхин А.А. Материаловедение, учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, издательство М: Академия, 2019.

##### 3.2.2. Электронные издания

1. Электронный научно-технический журнал «Новости материаловедения. Наука и техника» [Электронный ресурс] URL: [www.materialsnews.ru](http://www.materialsnews.ru)>Архив
2. Буслаева Е.Л. Материаловедение [Электронный ресурс] URL: [www.materialovedenie.mshpargalka.html](http://www.materialovedenie.mshpargalka.html)
3. Журнал Новости материаловедения [Электронный ресурс] URL: <http://materialsnews.ra/ru/>
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] URL: [www.textarchive.ru](http://www.textarchive.ru/c-1907402-pall.html)>c-1907402-pall.html
5. Расшифровка марок стали и чугуна [Электронный ресурс] URL: [www.brmtit.ru](http://www.brmtit.ru)

##### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования/Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. М.: Издательский центр «Академия», 2017.

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

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Умения:</b>		
определять материалы и их свойства выбирать режимы обработки с учетом характеристик металлов и сплавов соблюдать технологическую последовательность при выполнении общеслесарных работ: разметки, рубки, правки, гибки, резки и опиливании металла, сверлении, зенковании, зенкерования и развертывании отверстий, нарезании резьбы, клейки, пайки, лужении, и склеивании, шабрени подбирать режимы и материалы для смазки деталей и узлов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов воспроизведение полученных навыков перечислить необходимые операции оценка выполненных действий понимание производимых действий	<b>Входной контроль:</b> устный опрос  <b>Текущий контроль:</b> устный опрос, письменный опрос, оценка выполнения практических и лабораторных работ, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий  <b>Рубежный контроль:</b> Контрольная работа  <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>		

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учёта индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются:

- входной контроль;
- текущий контроль;
- рубежный контроль
- Промежуточная аттестация

Входной контроль

Назначение входного контроля состоит в проверке уровня развития физических качеств обучающихся и его готовности к восприятию и освоению учебного материала. Входной контроль проводится в форме устного опроса.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения индивидуальных домашних заданий.

Текущий контроль обеспечивает для обучающихся стимулирование систематической, самостоятельной и творческой учебной деятельности; контроль и самоконтроль учебных достижений и их регулярную и объективную оценку; рациональное и равномерное распределение учебной нагрузки в течение семестра; воспитание ответственности за результаты своего учебного труда.

Текущий контроль обеспечивает для преподавателей повышение эффективности различных форм учебных занятий; разработку необходимых учебно-методических материалов для учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся; непрерывное управление учебным процессом;

объективность оценки учебных достижений обучающихся и своего собственного труда.

Формами текущего контроля являются:

- контроль на уровне колледжа (мониторинг текущей аттестации обучающихся проводится ежемесячно);
- на учебных занятиях (тестирование, опрос).

Рубежный контроль

Результаты рубежного контроля используются для оценки достижений

обучающихся. В конце каждого семестра выставляются оценки. Рубежный контроль достижений обучающихся осуществляется во время проведения зачетов, дифференцированных зачетов.

Промежуточная аттестация

Итоговая оценка качества подготовки выпускников осуществляется в направлении - оценка компетенций обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.