

Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Калужской области  
«Людиновский индустриальный техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6b64669320459c27639881eb3b9834e0998e267  
Владелец Харламов Владимир Максимович  
Действителен с 25.10.2021 по 25.01.2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ОП. 02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

#### **Междисциплинарный модуль**

#### **«МДМ.01 Чтение чертежей и осуществление технического контроля»**

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности **15.02.16** Технология машиностроения

2022 г

Программа учебной дисциплины ОП 02 Материаловедение разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (профессионалитет), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №444 от 14 июня 2022 года, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

СОГЛАСОВАНО

Заведующий по учебной работе

\_\_\_\_\_ О.Е. Селиверстова

31.08.2022

« УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ Т.П. Киселева.

Рассмотрена цикловой комиссией  
профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол № 1 от 31.08.2022

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Е.А. Филатова

Разработчики: Петухова Е.Г, преподаватель спецдисциплин

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 02 Материаловедение

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

Учебная дисциплина ОП.02 «Материаловедение» является обязательной частью междисциплинарного модуля «МДМ.01 Чтение чертежей и осуществление технического контроля» обязательного профессионального блока основной образовательной программы 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 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи	Зо 01.03. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05 составлять план действия	Зо 01.05 структуру плана для решения задач
	Уо 01.06 определять необходимые ресурсы	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
	Уо 01.08 реализовывать составленный план	
	Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	

ОК 02.	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации
	Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	
	Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации	
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска	
ОК 03.	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология
ОК 04.	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 06.	Уо 06.01 описывать значимость своей специальности	Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07.	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.04 принципы бережливого производства
ОК 09.	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности
	Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	

ПК 1.3.	Н 1.3.01 составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	З 1.3.01 физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
ПК 3.2.	Н 3.2.01 подборка конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением	
	У 3.2.01 выбирать оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением	

## 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>86</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторно-практические занятия	42
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Количество часов	Код ПК, ОК	КОД н/у/з	
1	2	3			
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>					
<b>Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>				
	1	Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09.	
	2	Основы строения вещества, виды химической связи.	2		
	3	Кристаллическое строение и свойства металлов. Аллотропия и анизотропия металлов. Дефекты кристаллического строения металлов	2		
	<b>Практические занятия</b>		8		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1	Практическое занятие № 1. Виды химической связи	4		Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.01
	2	Практическое занятие № 2. Определение типов кристаллических решеток	4		Зо 02.02 Уо 03.02 Зо 03.02
<b>Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>				
	1	Механические свойства материалов и их классификация. Испытания металлов	4	ПК 1.3. ПК 3.2.	Н 1.3.01 З 1.3.01 Н 3.2.01



				OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 06. OK 09.	У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.02 Зо 03.02 Уо 04.02 Зо 04.01 Уо 06.01 Зо 06.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05
	2	Диаграмма растяжения. Определение прочности и ее показатели	4		
	3	Определение пластичности и ее показатели	4		
	4	Твердость	2		
	<b>Практические занятия</b>		4		
	1	Практическое занятие №3 Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение	4		
	<b>Лабораторные работы</b>		16		
	1	Определение твердости стали и чугуна	4		

	2	Изучение микроструктуры сталей и чугунов	4		
	3	Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов	4		
	4	Определение ударной вязкости	4		
<b>Тема1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		<b>6/4</b>		Н 1.3.01 З 1.3.01 Н 3.2.01 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02
	1	Определение металлических сплавов. Двухкомпонентные и многокомпонентные сплавы	2	ПК 1.3. ПК 3.2. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09.	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.02 Зо 03.02 Уо 04.02 Зо 04.01 Уо 06.01 Зо 06.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03
	2	Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.	2		
	3	Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.	2		
	<b>Практические занятия</b>		4		
	1	Практическое занятие №4 Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния	4		

					3o 09.05
<b>Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы. Сплавы цветных металлов</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		<b>10</b>		
	1	Сплавы железа с углеродом, сплавы цветных металлов.	2	ПК 1.3. ПК 3.2. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09.	Н 1.3.01 З 1.3.01 Н 3.2.01 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04
	2	Классификация сталей и чугунов.	2		
	3	Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».	2		
	4	Термическая и химико-термическая обработка стали.	2		
	5	Термомагнитная обработка	2		
				ОК 06. ОК 09.	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.02 Зо 03.02 Уо 04.02 Зо 04.01 Уо 06.01 Зо 06.02

					Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы. Композиционные материалы</b>					
<b>Тема 2.1. Общие сведения о неметаллических материалах, композитах</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		<b>6/10</b>		
	1	Классификация и общая характеристика неметаллических материалов	2	ПК 1.3. ПК 3.2.  ОК 01-07; ОК 09	Н 1.3.01 З 1.3.01
	2	Композиционные и волокнистые материалы. Общая характеристика, химический состав и назначение	2		Н 3.2.01 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.02 Зо 03.02 Уо 04.02 Зо 04.01
	3	Лакокрасочные материалы, клеи, эмали, резины, смазочные материалы и жидкости	2		

				Уо 06.01 Зо 06.02
	Практические занятия		10	ПК 1.3.
	1	Практическое занятие №4. Определение волокнистых материалов, их достоинств и недостатков	4	ОК 01-07; ОК 09
	2	Практическое занятие №5 Выбор инструментальных материалов для обработки железоуглеродистых и сплавов цветных металлов	4	ОК 01-07; ОК 09; ПК 3.2 Н 3.2.01
	3	Практическое занятие №6 Выбор смазочных материалов для деталей машин	2	ОК 01-07; ОК 09 ПК 3.2 Н 3.2.01
<i>Дифференцированный зачет</i>			2	
<i>Итого: 86 часов</i>				

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Материаловедения», оснащенный:

*Основное оборудование:*

- стол ученический по числу обучающихся;
- стул ученический по числу обучающихся
- стол учителя;
- стул учителя;
- доска меловая

*технические средства:*

- проектор;
- экран проекционный;
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;

*демонстрационно-учебно-наглядные пособия:*

- комплект учебно-наглядного материала;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы

*оборудование лаборатории:*

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- маятниковый копёр
- образцы для испытаний.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): учеб.* — М.: Академия, 2021.

2.Е.Н. Соколова; А.О. Борисова; Л.В. Давыденко. *Материаловедение. Лабораторный практикум.*-М.: "Академия", 2014 г.

3.Е.Н. Соколова. *Материаловедение. Контрольные материалы.*М.:-"Академия", 2013 г.

#### 3.2.2. Основные электронные издания:

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).

2.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) (дата обращения: 26.04.2021).

3.Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов

[Электронный ресурс]. — Режим доступа:  
[http://nwpifsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpifsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml) (дата обращения: 26.04.2021).

### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<p>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>-структуру плана для решения задач;</p> <p>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>-приемы структурирования информации;</p> <p>-современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>-принципы бережливого производства;</p> <p>-правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>-физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p>	<p>-демонстрация интереса к будущей профессии</p> <p>- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;</p> <p>- обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач</p> <p>-коррекция результатов собственной работы</p> <p>- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;</p> <p>- понимание основных понятий, терминов и определений</p> <p>-знание психологических особенностей личности и способов избегания конфликтных ситуаций</p> <p>- знание основных правила экологической безопасности - иметь представления о глобальных экологических проблемах</p> <p>- понимание смысла текстов профессиональной направленности</p> <p>- знание физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>-тестирования</p> <p>--индивидуальных заданий</p> <p>-устный опрос (фронтальный и индивидуальный)</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		



<p>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  -определять этапы решения задачи;  -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  -составлять план действия;  определять необходимые ресурсы;  -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  -реализовывать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  -определять задачи для поиска информации;  -определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска;  -структурировать получаемую информацию;  -выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  -применять современную научную профессиональную терминологию;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  -описывать значимость своей специальности;  -соблюдать нормы экологической безопасности;  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на</p>	<p>-наличие навыков в выборе методов и способов решения стандартных профессиональных задач  - результативность нахождения, точность обработки, правильность хранения и передача информации  - определять последовательность действий при решении профессиональных задач  -самоанализ и коррекция результатов собственной работы  - правильно выбирать материалы для изготовления деталей в соответствии с технологическим решением</p>	<p>-Оценка результатов выполнения практической работы  -Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
--	--	---

<p>известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>- выбирать оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением</p>		
--	--	--

\*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ООП-П).  
 Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.3.	Н 1.3.01		З 1.3.01
ПК 3.2.	Н 3.2.01	У 3.2.01	

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	Умения общие (Уо)	Знания общие (Зо)
ОК 01.	Уо 01.01	Зо 01.01
	Уо 01.02	Зо 01.02
	Уо 01.03	Зо 01.03
	Уо 01.04	Зо 01.04
	Уо 01.05	Зо 01.05
	Уо 01.06	Зо 01.06
	Уо 01.07	
	Уо 01.08	
	Уо 01.09	
ОК 02.	Уо.02.01	Зо 02.01
	Уо.02.02	Зо 02.02
	Уо 02.03	
	Уо 02.04	
	Уо 02.05	
ОК 03.	Уо 03.02	Зо 03.02
ОК 04.	Уо 04.02	Зо 04.01
ОК 06	Уо 06.01	Зо 06.02
ОК 07	Уо 07.01	Зо 07.01
		Зо 07.02
		Зо 07.04
ОК 09	Уо 09.01	Зо 09.03
	Уо 09.02	Зо 09.05
	Уо 09.04	

