

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области  
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
Протокол № 4 от 31 августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора ГБПОУ  
«Удомельский колледж»  
№. 109/1 от 31 августа 2023г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы материаловедения**

г. Удомля

2023 г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и базисного учебного плана по специальностям (специальностям)/ профессии (профессиям) среднего профессионального образования (далее – СПО)

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

**Организация-разработчик:** ГБПОУ «Удомельский колледж»

**Разработчики:** Пашинцева Светлана Николаевна, преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы материаловедения

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО

Программа учебной дисциплины может быть использована по профессиям:

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная дисциплина «Основы материаловедения» входит в общепрофессиональный цикл

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

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

1. Определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;
2. Использовать физико-химические методы исследования металлов.
3. Различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.
4. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств металлов.
5. Выполнять механические испытания образцов материалов.
6. Использовать физико-химические методы исследования металлов.
7. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

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

1. Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
2. Виды прокладочных и уплотнительных материалов;
3. Виды термической и химической обработки сталей;
4. Классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
5. Методы измерения параметров и определения свойств материалов;
6. Основные сведения о кристаллизации и структуре сплавов;
7. Основные свойства полимеров и их использование;
8. Способы термообработки и защиты металлов от коррозии.
9. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала.
10. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 44 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 28 часов самостоятельной работы обучающегося 10 часов;

экзамен-6 часов

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
контрольные работы	<b>3</b>
практические работы	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>10</b>
в том числе:	
Работа с конспектами, учебниками, интернет ресурсами.	5
Составление таблиц, написание сообщений.	2
Построение графиков, составление кроссвордов.	3
<i>Аттестация в форме экзамена</i>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся. (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1</b> <b>Основные сведения о металлах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Введение. Основные сведения о металлах. Физические и химические свойства металлов. Механические, технологические и эксплуатационные свойства металлов.		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектами, с основными и дополнительными источниками. Составить таблицу основных характеристик металлов Написать сообщение по темам: «Методы изучения строения металлов», «Дефекты в кристаллах», «Способы определения твердости» Составление кроссворда по теме.	2	3
<b>Тема 2</b> <b>Железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Основные сведения о сплавах. Производство чугуна и стали. Чугуны. Классификация, свойства, маркировка. Общая классификация сталей. Углеродистые стали, свойства, марки, область применения. Легированные стали, классификация, свойства, область применения.		2
	<b>Практические работы:</b> Составить алгоритм расшифровки марок сталей.	1	3
	<b>Контрольные работы по теме 2</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектами, с основными и дополнительными источниками. Составить схему металлургического производства чугуна и стали. Презентация «Стали и сплавы с особыми физическими свойствами»	2	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Тема 3</b> <b>Термическая обработка металлов и сплавов.</b> <b>Химико-термическая обработка.</b>	1 Понятие о термической обработке сплавов. Основные виды термической обработки, их сущность и назначение. Дефекты термической обработки. Химико-термическая обработка стали, виды ХТО, их сущность и назначение		2
	<b>Практические работы:</b> Графически отобразить режимы различных способов отжига. Графически отобразить режимы различных способов закалки.	1	3
	<b>Контрольные работы по теме 3</b>	1	

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектами, с основными и дополнительными источниками. Сделать анализ структурных превращений, протекающих при нагреве и охлаждении металлов и сплавов. Написать сообщение по темам: «Поверхностное упрочнение стали», «Термомеханическая обработка стали», «Особенности термической обработки легированных сталей» Составить кроссворд по теме.</p>	2	3
<p><b>Тема 4</b> <b>Цветные металлы и их сплавы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	
	<p>1 Медь и ее свойства. Сплавы меди, их свойства, марки, область применения. Алюминий и его свойства. Алюминиевые сплавы, их свойства и область применения. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Свойства и область применения этих сплавов. Олово, свинец, цинк и их сплавы. Антифрикционные сплавы. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.</p>		
	<p><b>Практические работы:</b> Определение и расшифровка марок сплавов цветных металлов.</p>	1	2
	<p><b>Контрольные работы по теме 4</b></p>	1	2
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектами, с основными и дополнительными источниками. Составить таблицу механических свойств латуней и бронз, указать область применения. Составить таблицу % содержания компонентов припоев и применение. Написать сообщение по темам: «Получение меди и ее сплавов», «Получение алюминия»</p>	2	3
<p><b>Тема 5</b> <b>Неметаллические материалы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>1 Пластические массы, их виды, свойства, и область применения. Каучуки и резиновые материалы. Лакокрасочные материалы. Прокладочные, уплотнительные, изоляционные и кл <b>Содержание учебного материала</b> еящие материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы. Горюче-смазочные материалы.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектами, с основными и дополнительными источниками. Составить таблицу механических свойств термопластов и реактопластов, указать область применения. Написать сообщение по темам: «Технология переработки полимеров», «Процесс нанесения лакокрасочных покрытий», «Свойства и область применения композиционных материалов» Составление кроссворда по теме.</p>	1	3

<b>Тема 6</b> <b>Сварочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Сварочные материалы. Сварочные электроды. Флюсы для сварки плавлением. Защитные газы для сварки плавлением.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектами, с основными и дополнительными источниками. Выполнить презентацию : «Сварочные материалы» Составление кроссворда по теме.		<b>1</b>	
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>	
<b>Итого</b>			<b>44 часа</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. В качестве кабинета используется кабинет спецдисциплин.

**Оборудование учебного кабинета:** учебные столы, рабочее место преподавателя, учебно-наглядные пособия по темам, плакаты по темам, комплекты учебно-методических пособий по темам, образцы металлов и материалов, учебные стенды по темам курса.

**Технические средства обучения:** персональный компьютер, проектор, принтер, сканер, компьютерные программы, программное обеспечение, комплект презентаций по темам.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело, М: ОИЦ «Академия», 2021
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2020. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

##### **Дополнительные источники:**

- 1.Ф.А.Гарифуллин, Ф.Ф.Ибляминов «Лабораторный практикум по материаловедению».М., М: ОИЦ «Академия», 2022

##### **Интернет-источники:**

1. [www.electrolibrary.info](http://www.electrolibrary.info)
2. [www.electricalschool.info](http://www.electricalschool.info)
3. Коллекция ЦОР
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. <http://www.ai08.org/index.php/term>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных практических заданий, в ходе устного опроса

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

<p><b>Знание:</b>  -основных свойств и классификации материалов, использующихся в профессиональной деятельности;  -внутреннего строения металлов;  -физических, химических, технологических и механических свойств металлов;</p> <p><b>Умение:</b>  -правильно использовать физико-химические методы исследования металлов;  -грамотно выполнять механические испытания образцов материалов;</p> <p><b>Знание:</b>  -основных сведений о металлах и сплавах;  -классификации сталей и чугунов;  -маркировки сталей и чугунов;  -основных свойств железоуглеродистых сталей;  -свойств стали с особыми свойствами;  -термической обработки сталей;  -способов защиты металлов от коррозии;</p> <p><b>Умение:</b>  -грамотно пользоваться справочными таблицами для определения свойств стали;  -грамотно выбирать углеродистые и легированные стали и чугуны для осуществления профессиональной деятельности;  -грамотно уметь читать марки сталей и чугунов;  -правильно проводить термическую обработку сталей и грамотно уметь выбрать способ термообработки;  -грамотно выбирать способ защиты металла от коррозии;</p> <p><b>Знание:</b>  -свойств алюминия и его сплавов, маркировки сплавов алюминия;</p>	<p>Оценка устного опроса  Оценка тестирования  Оценка контрольных и самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка устного опроса  Оценка тестирования  Оценка контрольных и самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка устного опроса</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>-свойств меди и ее сплавов, маркировки сплавов меди;</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>-грамотно пользоваться справочными таблицами для определения свойств сплавов алюминия и меди;</p> <p>-грамотно выбирать сплавы меди и алюминия чугуны для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>грамотно уметь читать марки меди и алюминия;</p> <p><b>Знание:</b></p> <p>-основных свойств неметаллических материалов;</p> <p>-правил применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p> <p>-правил применения и свойствах прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалов, их классификацию;</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>-грамотно пользоваться справочными таблицами для определения свойств охлаждающих, смазывающих и прокладочных материалов;</p> <p>-грамотно применять охлаждающие и смазывающие жидкости;</p> <p>-правильно выбирать неметаллические материалы для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка тестирования Оценка контрольных и самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка контрольных и самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------