

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области  
«Подпорожский политехнический техникум»


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Основы материаловедения**

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

2022

Рабочая программа учебной дисциплины Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» и примерной образовательной программой по данной профессии, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ. Код в реестре 15.01.05-170919. Дата включения в реестр 19.09.2017г.

Рассмотрен на заседании МК  
По ППССЗ и ППКРС  
Председатель  Ядыкина  
Л.А.  
Протокол № 7  
от «15»04.2022 г.

Приложение к ОПОП по профессии  
15.01.05 «Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))»,  
утвержденной приказом ГБПОУ ЛО «ППТ»  
от 20.04.2022 г. № 01-05/27

Преподаватель: Л.А. Ядыкина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.Структура и примерное содержание учебной дисциплины	6
3.Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	11

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы материаловедения»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

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

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

#### **Общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3. Анализировать рабочие ситуации, 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

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

**ПМ. 01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

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

максимальной учебной нагрузки студента **63** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **42** часа;  
самостоятельной работы студента **21** час.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>42</b>
в том числе:	
практические занятия	12
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>21</b>
<b>Итоговая аттестация: дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень усвоения
		<b>63</b>	
<b>Тема 1. Строение металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	Аморфные и кристаллические тела. Типы кристаллических решеток. Макро- и микроструктура металла. Понятия: сплав, твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Классификация металлов. Черные и цветные металлы.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебным пособием и конспектом, составление схем: «Классификация металлов», «Типы кристаллических решеток» Подготовка сообщений, докладов «Сплавы металлов»	3	
<b>Тема 2. Свойства металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	<b>2</b>
	Классификация свойств. Физические свойства: цвет, удельный вес, плотность, температура плавления, тепловое расширение, тепло- и электропроводность, магнитность. Химические свойства: коррозионная стойкость. Классификация материалов по коррозионной стойкости: жаростойкие, жаропрочные, кислотостойкие, коррозионностойкие. Механические свойства: прочность, твердость, пластичность, упругость, ударная вязкость и хрупкость. Технологические свойства: литейные свойства, ковкость, свариваемость, обрабатываемость режущими инструментами.	8	
	<b>Практическое занятие № 1</b>	2	
	Описание образцов металлов и сплавов		
	<b>Практическая занятие № 2</b>	2	
	Коррозия металлов		
	<b>Практическая занятие № 3</b>	2	
	Определение твердости сплавов		
	<b>Контрольная работа № 1</b> по темам «Строение металлов» и «Свойства металлов и сплавов».	1	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебным пособием и конспектом, составление таблицы «Свойства металлов». Подготовка сообщений, докладов, презентаций «Коррозионная стойкость», «Классификация материалов по коррозионной стойкости»	4	
<b>Тема 3. Черные металлы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	<b>Железоуглеродистые сплавы.</b> Получение чугуна и стали. Структурные составляющие сплавов: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит, графит. Диаграмма состояния	6	

	железоуглеродистых сплавов.		
	<b>Практическая занятие № 4</b>	2	
	Ознакомление со структурой и свойствами чугуна.		
	<b>Легированные стали.</b> Классификация и маркировка легированных сталей. Легирующие элементы. Конструкционная легированная сталь. Инструментальная легированная сталь. Быстрорежущая сталь. Специальные стали с особыми химическими свойствами, их назначение и применение. Определение марок сталей	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебным пособием и конспектом. Подготовка презентаций «Получение и применение чугуна» «Получение и применение сталей».	4	
<b>Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	Назначение термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Их характеристика и технология выполнения. Цвета побежалости. Назначение и виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование. Их характеристика и технология выполнения.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебным пособием и конспектом. Составление глоссария.	3	
<b>Тема 5. Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	Свойства и характеристика цветных металлов, их применение в машиностроении. Свойства и применение алюминия, меди, цинка, олова, свинца. Сплавы цветных металлов: латунь, бронза. Их характеристики, маркировка и применение. Антифрикционные сплавы. Припои. Твердые сплавы. Определение марок сплавов цветных металлов	3	
	<b>Контрольная работа № 2</b> по темам 3 – 5	1	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебным пособием и конспектом, составление схем «Свойства сплавов цветных металлов». Подготовка сообщений, докладов, презентаций «Свойства и применение алюминия», «Свойства и применение меди», «Свойства и применение цинка», «Свойства и применение олова», «Свойства и применение свинца».	4	
<b>Тема 6. Неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	<b>Пластические массы.</b> Классификация неметаллических материалов. Виды пластмасс: текстолит, асботекстолит, гетинакс, пенопласт, поропаласт, пенополиуретан, пенополистиролы. Их характеристики и применение.	3	
	<b>Практическое занятие № 5</b>	2	
	Изучение свойств неметаллических материалов.		
	<b>Изоляционные материалы.</b> Классификация и характеристика. Виды: резина, бумага, картон, фибра, асбест, паронит, войлок, изоляционная прорезиненная лента. Их характе-	2	



	ристики и применение		
	<b>Практическое занятие № 6</b>	2	
	Изучение свойств изоляционных материалов		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебным пособием и конспектом. Составление обобщающей таблицы по теме.	3	
	<b>Итоговый зачет</b>	2	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

##### **Оборудование учебного кабинета «Материаловедение»:**

- посадочные места по количеству студентов -25;
- рабочее место преподавателя - 1;
- набор моделей кристаллических решеток металлов и сплавов- 1 комплект;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов) – 12 наборов;
- образцы неметаллических материалов – 12 наборов»;
- комплект дидактического материала (карточки-задания, тесты и раздаточный материал для выполнения практических и контрольных работ).

##### **Технические средства обучения:**

- микроскоп 11 шт.
- ноутбук 12 шт.
- проектор 1 шт.
- экран – 1 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). М: «Академия», 2018. – 288 с. Гриф Минобр.
2. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. М: Академия, 2017, - 310 с. Гриф Минобр.
3. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): Рабочая тетрадь: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 96 с.

##### **Электронные ресурсы:**

- 1.ЭБС IPRbook
2. <http://metalhandling.ru>
3. Technologi – omut.ucoz.ru
4. Supermetalloved.narod.ru
5. Modifier.ru
6. Referatbank.ru

##### **Дополнительная литература:**

1. Ю.Т. Вишневецкий. Материаловедение для технических колледжей: -5-е изд.-2011.-332с.
2. Е.Н. Соколова. Материаловедение: Контрольные материалы: учеб. Пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 80 с.
3. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М: Высшая школа. 2012, - 331 с.

#### 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, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Наименование разделов и тем	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Тема 1. Строение металлов.</b>	Должен знать: особенности строения металлов и сплавов	Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа
	Должен уметь: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Выполнение практической работы
<b>Тема 2. Свойства металлов и сплавов.</b>	Должен знать: основные сведения и назначении свойствах металлов и сплавов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	Должен уметь: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа. Выполнение лабораторной работы.
<b>Тема 3. Черные металлы.</b>	Должен знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.	Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа
	Должен уметь: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа. Выполнение практического задания
<b>Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка стали.</b>	Должен знать: виды обработки металлов и сплавов.	Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа
	Должен уметь: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Выполнение лабораторной работы.
<b>Тема 5. Цветные металлы и сплавы.</b>	Должен знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.	Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа
	Должен уметь: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа
<b>Тема 6. Неметаллические</b>	Должен знать:	Фронтальный устный опрос.

<b>материалы.</b>	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.	Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа
	Должен уметь: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа

### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОК И ПК

Результаты (освоенные ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<b>Умения:</b>		
ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Текущий контроль в форме: -устный опрос; -выполнение практических заданий; контрольная работа;
ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	определять виды конструкционных материалов;	Текущий контроль в форме: -фронтальный опрос; -выполнение практических заданий; -составление конспекта; -составление схем; -составление таблиц; -выполнении практической работы.
ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 6., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Текущий контроль в форме: - устный опрос; -выполнение практических заданий; -выполнении лабораторной работы; контрольная работа;
ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль в форме: -фронтальный опрос; -выполнение практических заданий; -составление конспекта; -составление схем; -составление таблиц; -выполнении практической работы.
<b>Знания:</b>		
ОК 2., ОК 5., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Текущий контроль в форме: - письменный опрос; -контрольная работа; -составление конспекта; -выполнение лабораторной работы; -выполнение практических заданий;
ОК 2., ОК 5., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	классификацию и способы получения композиционных материалов;	Текущий контроль в форме: -индивидуальные задания; -составление конспекта; -составление таблиц; -работа со справочной литературой; -выполнение практических заданий; контрольная работа;
ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 6., ПК 1.1.,	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Текущий контроль в форме: -устный опрос; -составление схем.
ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4.,	строение и свойства металлов,	Текущий контроль в форме:

ОК 5., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	методы их исследования;	-фронтальный опрос; -составление конспекта;
ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4.	классификацию материалов, ме- таллов и сплавов, их области применения;	Текущий контроль в форме: -устный опрос; -составление конспекта.