

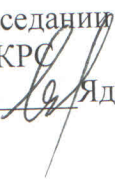
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области  
«Подпорожский политехнический техникум»

ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения

Рассмотрен на заседании МК  
по ППССЗ и ППКРС  
Председатель  Ядыкина Л.А.  
Протокол № 5.  
от 19.01.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ЛО ППТ  
Н.Н. Зими́на

  
02.02.2024г.  
Приложение к СПОП по специальности  
15.02.16 «Технология машиностроения»

утвержденной приказом ГБПОУ ЛО «ППТ»  
от 02.02.2024 №01-05/06

Преподаватель: Л.А. Ядыкина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.Структура и примерное содержание учебной дисциплины	5
3.Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБЩЕСЛЕСАРНЫХ РАБОТ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.

Техник по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной

деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

*ВПД 3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.*

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

*ВПД 2. Организация деятельности коллектива исполнителей.*

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

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

Общий объём учебной нагрузки студента **76** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **66** часов;  
 самостоятельной работы студента **2** часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Общий объём учебной нагрузки (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
в том числе:	
Практическая подготовка	12
Лабораторно - практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	
		<b>74</b>	
<b>Раздел 1. Материаловедение.</b>			
<b>Тема 1. Строение металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</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.	8	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа № 1.</b> «Строение металлов»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение материала из учебного пособия и составление конспекта тема «Строение металлов»	2	
<b>Тема 2. Свойства металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</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.	13	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Коррозия металлов	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Определение твердости сплавов	2	
	<b>Контрольная работа № 2.</b> «Свойства металлов и сплавов».	1	
<b>Тема 3. Черные металлы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Железоуглеродистые сплавы. Получение чугуна и стали. Структурные составляющие сплавов: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит, графит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Чугун, его классификация и свойства: ковкий чугун, серый чугун, белый чугун.	6	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Ознакомление со структурой и свойствами чугуна.	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Построение диаграмм состояния	2	

	<b>Содержание учебного материала.</b> Углеродистые стали. Классификация сталей. Свойства углеродистых сталей, их назначение и применение. Маркировка углеродистых сталей. Конструкционные стали: обыкновенного качества, качественные. Инструментальные стали: качественные и высококачественные. Низкоуглеродистые, среднеуглеродистые, высокоуглеродистые стали.	4	
	<b>Содержание учебного материала.</b> Легированные стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Легирующие элементы. Конструкционная легированная сталь. Инструментальная легированная сталь. Быстрорежущая сталь. Специальные стали с особыми химическими (коррозионностойкие, окалиностойкие, жаропрочные) и физическими свойствами (стали с заданным коэффициентом теплового расширения, износостойчивые стали, стали с высоким магнитным сопротивлением, магнитомягкие, немагнитные стали, с заданными упругими свойствами), их назначение и применение.	4	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Ознакомление со структурой и свойствами сталей.	2	
<b>Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка стали.</b>	<b>Содержание учебного материала.</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.	7	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа № 3.</b> Термическая и химико-термическая обработка стали.	1	
<b>Тема 5. Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</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.	7	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа № 4.</b> Цветные металлы и сплавы	1	
<b>Тема 6. Неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<b>2</b>
	<b>Пластические массы.</b> Классификация неметаллических материалов. Виды пластмасс: текстолит, асботекстолит, гетинакс, пенопласт, поропласт, пенополиуретан, пенополистиролы. Их характеристики и применение.		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Изучение свойств неметаллических материалов.	2	
	<b>Изоляционные материалы.</b> Классификация и характеристика. Виды: резина, бумага, картон, фибра, асбест, паронит, войлок, изоляционная прорезиненная лента. Их характеристики и применение.	6	
	<b>Абразивные материалы и изделия.</b> Назначение, классификация. Маркировка. Виды: естественные (кварц, алмаз, наждак) и искусственные (электрокорунд, монокорунд, карборунд, искусственные алмазы, карбид бора). Абразивный инструмент: шлифовальные круги, бруски, шкурка. Характеристика абразивного инструмента. Назначение притирки и	5	



	доводки, используемые материалы.		
<b>Тема 6.1 Стекло</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Стекло. Классификация стекла. Состав и свойства неорганического стекла. Ситаллы. Понятие о ситаллах. Органическое стекло. Состав органического стекла. Свойства органического стекла	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Тема 6.3 Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Дисперсно-упроченные композиты Волокнистые композиты	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>		<b>2</b>	

### **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;
- рабочее место преподавателя;
- набор моделей кристаллических решеток металлов и сплавов;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических материалов.
- комплект дидактического материала (карточки-задания, тесты, инструкционно-технологические карты и раздаточный материал для выполнения лабораторных и контрольных работ).

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

- кодоскоп
- микроскоп
- ноутбук
- проектор
- экран

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основные источники:**

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). М: «Академия», 2020. – 288 с. Гриф Минобр.
2. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М: Высшая школа. 2020, - 331 с.
3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. М: Академия, 2020, - 310 с. Гриф Минобр.

###### **Дополнительные источники:**

1. Гелин Ф.Д. Технология металлов. Часть 1 Материаловедение. Минск: Высшая школа, 2020, - 302 с.
2. Козлов Ю.С. Основы ремонтного дела. М: Высшая школа, 2017, - 256 с.
3. Денежный П.М. Токарное дело. М: Высшая школа, 2017, - 237 с.
4. Рябов А.Ф. производственное обучение слесаря. М:Высшая школа, 1983, - 200 стр.
5. Битищев А.Н. Справочник молодого слесаря. М: Высшая школа, 1983, - 263 с.
6. Пятецкий Б.Г. Справочник слесаря. М: Высшая школа, 1974, - 286 с.

###### **Электронные ресурсы:**

- <http://metalhandling.ru>

#### 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 1.1. Строение металлов.</b>	<u>Должен знать:</u> особенности строения металлов и сплавов	Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа.
<b>Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов.</b>	<u>Должен знать:</u> основные сведения и назначении свойствах металлов и сплавов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа. Лабораторная работа.
<b>Тема 1.3. Черные металлы.</b>	<u>Должен знать:</u> 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. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа.
<b>Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка стали.</b>	<u>Должен знать:</u> виды обработки металлов и сплавов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа. Лабораторная работа.
<b>Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы.</b>	<u>Должен знать:</u> 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. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа
<b>Тема 1.6. Неметаллические материалы.</b>	<u>Должен знать:</u> основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Фронтальный устный опрос.

<b>ские материалы.</b>	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.	Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа
<b>Тема 1.7. Виды износа деталей и узлов.</b>	<u>Должен знать:</u> виды износа деталей и узлов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов.	Контрольная работа.
<b>Тема 1.8. Смазочные материалы.</b>	<u>Должен знать:</u> свойства смазочных материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> подбирать материалы и выполнять смазку деталей и узлов.	Лабораторная работа. Контрольная работа.