

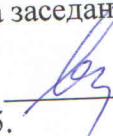
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области  
«Подпорожский политехнический техникум»

ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2021 г.

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

Рассмотрен на заседании МК  
По ППССЗ  
Председатель  Ядыкина Л.А.  
Протокол № 5.  
от 17.01.2019год

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ЛО ППТ  
 О.А.Чечельницкая  
« 04 » 02 2019г.

Приложение к ОПОП по специальности  
«Технология машиностроения»  
Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ППТ  
от 04.02. 2019г. №01-05/13

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 15.02.08 «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 «Технология машиностроения» должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способности:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

*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.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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

максимальной учебной нагрузки студента **111** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **74** часа;  
самостоятельной работы студента **37** часов.

## 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 (всего)</b>	<b>111</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
практические занятия	12
контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>37</b>
<b>Итоговая аттестация экзамен</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>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1. Строение металлов.</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.	7	
	<b>Контрольная работа № 1</b> тема «Строение металлов»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение материала из учебного пособия и составление конспекта	5	
<b>Тема 2. Свойства металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</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.	12	2
	<b>Практическая работа № 1</b> Коррозия металлов	2	
	<b>Практическая работа № 2</b> Определение твердости сплавов	2	
	<b>Контрольная работа № 2</b> «Свойства металлов и сплавов».	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление схем: «Классификация металлов», «Типы кристаллических решеток» Подготовка сообщений, докладов «Сплавы металлов»	5	
<b>Тема 3. Черные металлы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	<b>Железоуглеродистые сплавы.</b> 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	4	2

	чугун, белый чугун.		
	<b>Практическая работа № 3</b>	2	
	Ознакомление со структурой и свойствами чугуна.		
	<b>Практическая работа № 4</b>	2	
	Построение диаграмм состояния		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Углеродистые стали.</b> 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.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Легированные стали.</b> 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.		
	<b>Практическая работа № 5</b>	2	
	Ознакомление со структурой и свойствами сталей.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка сообщений, докладов, презентаций «Коррозионная стойкость», «Классификация материалов по коррозионной стойкости»	5	
<b>Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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.	5	
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
	Термическая и химико-термическая обработка стали.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение материала из учебного пособия и составление конспекта, составление таблицы «Термическая и химико-термическая обработка стали».	5	
<b>Тема 5. Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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. Припой. Твердые сплавы.	5	



	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	
	Цветные металлы и сплавы		
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение материала из учебного пособия и составление конспекта, 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».	5	
<b>Тема 6. Неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>Пластические массы.</b> Классификация неметаллических материалов. Виды пластмасс: текстолит, асботекстолит, гетинакс, пенопласт, поропаласт, пенополиуретан, пенополистиролы. Их характеристики и применение.	4	2
	<b>Практическая работа № 6</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 характеристики и применение.	4	
	<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 доводки, используемые материалы.	2	
<b>Тема 6.1 Стекло</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	<b>Стекло.</b> Классификация стекла. Состав и свойства неорганического стекла. Ситаллы. Понятие о ситаллах. Органическое стекло. Состав органического стекла. Свойства органического стекла	5	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение материала из учебного пособия и составление конспекта, составление схем «Неметаллические материалы»	5	
<b>Тема 6.3 Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Дисперсно-упроченные композиты	2	
	Волокнистые композиты		
	<b>Самостоятельная работа.</b> подготовить реферат на тему: «Виды композиционных материалов»	7	
<b>Итоговый зачёт</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. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). М: «Академия», 2015. – 288 с. Гриф Минобр.
2. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М: Высшая школа. 2015, - 331 с.
3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. М: Академия, 2015, - 310 с. Гриф Минобр.

##### **Дополнительные источники:**

1. Гелин Ф.Д. Технология металлов. Часть 1 Материаловедение. Минск: Высшая школа, 1982, - 302 с.
2. Козлов Ю.С. Основы ремонтного дела. М: Высшая школа, 1975, - 256 с.
3. Денежный П.М. Токарное дело. М: Высшая школа, 1976, - 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</b>	<u>Должен знать:</u>	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.