

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Псковской области  
«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 19.09.2022 г. №1

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А. Стулова  
«19» сентября 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«20» сентября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины/профессионального модуля  
**ОП.04 Материаловедение**  
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**  
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18.04.2014, зарегистрированного Министерством юстиции рег. N 33204 от 22.07.2014

Специальность **15.02.08 Технология машиностроения**, входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»  
Псковская область, г. Великие Луки

**Разработчик:**

Орлова Людмила Ивановна - преподаватель ГБПОУ «Великолукский политехнический колледж»

© Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*номер*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении (программы повышения квалификации и профессиональной подготовки) работников по профессиям:

12273 зуборезчик, 14889 наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 14901 наладчик автоматов и полуавтоматов, 14914 наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков, 14989 наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 16045 оператор станков с программным управлением, 16799 полировщик, 18355 сверловщик, 18809 станочник широкого профиля, 19149 токарь, 19158 токарь-полуавтоматчик, 19163 токарь-расточник, 19165 токарь-револьверщик, 19479 фрезеровщик, 19630 шлифовщик.

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

дисциплина входит в профессиональный цикл, раздел «Общепрофессиональные дисциплины»

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

В результате освоения 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 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 расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **110** часов в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часов

самостоятельной работы обучающегося – **40** часов;

## **2. СТРУКТУРА И 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>110</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<b>30</b>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Материаловедение*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения, машиностроительные материалы</b>			
<b>Тема 1.1 Строение и свойства металлов</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация материалов. Область их применения</p> <p>2. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация сплавов.</p> <p>3. Методы изучения строения металлов и сплавов.</p> <p>4. Классификация свойств металлов и сплавов Физические свойства металлов и сплавов</p> <p>5. Механические свойства металлов и сплавов.</p> <p>6. Технологические свойства металлов и сплавов. Химические свойства. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p align="center"><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Проведение макроструктурного анализа металлов (сплавов) методом наблюдения изломов.</p> <p align="center"><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Определение физических свойств металлов по справочной литературе</p> <p>2. Определение типов кристаллических решёток</p> <p>Контрольные работы</p> <p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Подготовка сообщения по теме: Применение основных свойств металлов и сплавов в металлургической промышленности</p> <p>2. Подготовка, презентации по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»</p> <p>3. Составить таблицу «Группы свойств металлов»</p> <p>4. Заполнить таблицу Методы выявления дефектов без разрушения деталей</p>	<p align="center"><b>12</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p align="center"><b>2</b></p> <p>2</p> <p align="center"><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p align="center"><b>8</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p></p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p></p> <p>2,3</p> <p></p> <p>2,3</p> <p>2,3</p> <p></p> <p></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
<b>Тема 1.2 Основы теории сплавов</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные сведения о сплавах. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p align="center"><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Анализ сплавов по диаграмме «Железо-цементит»</p> <p>Контрольные работы</p> <p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Изучение диаграммы состояния железо-цементит</p>	<p align="center"><b>2</b></p> <p>2</p> <p align="center"><b>2</b></p> <p>2</p> <p>-</p> <p align="center"><b>2</b></p> <p>2</p>	<p></p> <p>1,2</p> <p></p> <p>2,3</p> <p>2,3</p> <p></p> <p></p> <p>3</p>
<b>Тема 1.4 Чугуны</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Производство чугуна. Доменный процесс.</p> <p>2. Состав, свойства, сорта чугунов. Маркировка. Применение в машиностроении</p>	<p align="center"><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	<p></p> <p>1,2</p> <p>1,2</p>

	Лабораторные работы	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1.Определение механических свойств по марке чугуна	2	2,3
	2. Определение вида и назначения чугуна по марке	2	2,3
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	1. подготовка отчета по практическим работам по теме	2	3
	2. сообщение по теме: «Производство чугуна»	2	3
<b>Тема 1.5 Стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Сталь. Общая схема получения стали. Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.	2	1,2
	2. Углеродистые стали.	2	1,2
	3. Легированные стали. Стали с особыми свойствами	2	1,2
	Лабораторные работы		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1.Определение по марке стали ее качество и химический состав	2	2,3
	Контрольные работы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	1. выполнение сравнительного анализа свойств углеродистых и легированных сталей	2	3
	2. поиск и отбор информации по теме: Стали с особыми свойствами	2	3
3. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Стали»	2	3	
<b>Тема 1.6 Термическая и химико-термическая обработка металлических материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Назначение процесса термической обработки. Виды термической обработки.	2	1,2
	2. Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика процессов химико-термической обработки	2	1,2
	Лабораторные работы	<b>2</b>	
	1.Определение микроструктуры, механических свойств углеродистой стали до и после термообработки	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1.Термическая обработка стали 45Х	2	2,3
	2.Выбор режимов закалки и отпуска углеродистой стали	2	2,3
	Контрольные работы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	1. Подготовка сообщения по теме: «Поверхностное упрочнение»	2	3
2. Составление конспекта «Дефекты термической обработки стали»	2	3	
3. Выбрать способы термической или химико-термической обработки детали с указанием температурных режимов нагрева и охлаждения.	2	3	
<b>Тема 1.7 Цветные металлы и их сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Цветные металлы и их использование в народном хозяйстве. Медь и сплавы на ее основе	2	1,2
	2. Алюминий, магний, титан; и сплавы на их основе.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Расшифровка обозначений марок цветных металлов.	2	2,3

	2. Подбор сплавов цветных металлов для деталей машин	2	2,3
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	1. Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме 1.7	2	3
	2. Заполнить сравнительную таблицу алюминиевых и магниевых сплавов по технологическим характеристикам	2	3
<b>Тема 1.8 Твердые сплавы и минералокерамические материалы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Спеченные твердые сплавы	2	1,2
	2. Минералокерамические материалы – микролит, керметы; их свойства, состав, область применения.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1.Определение химического состава по марке твердых сплавов	2	2,3
	2. Маркировка твердых сплавов. Подбор твердых сплавов для режущих инструментов	2	2,3
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	
	1. По выданному эскизу детали выбрать (и обосновать свой выбор) материал и заготовку (прокат, поковка или отливка);	2	3
	1. Разработка кроссворда по теме «Твердые сплавы и минералокерамические материалы»	2	3
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>			
<b>Тема 2.1. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Классификация неметаллических материалов. Пластмассы. Резины. Абразивные материалы. Их свойства и применение.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Построение рецепта изготовления резиновой смеси	2	2,3
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	1. поиск информации, работа со справочной литературой по теме: Резины	2	3
	2. подготовить сообщение на тему: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами»	2	3
	3. подготовка презентации по теме: «Основные перспективы развития композиционных материалов	2	3
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>Всего:</b>	<b>110</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- мультимедиапроектор.

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

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

##### **Основные источники:**

Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1, 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>

Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>.  
изд.Учебник для СПО

Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1, 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> 8-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО2-е

•

1.

**Дополнительная литература**

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2019 г.
2. Плошкин В.В. материаловедение: учебник для СПО. – М: Издательство Юрайт, 2016 г.
3. Адашкин А.М, материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2014 г.

#### Интернет-ресурсы

1. <http://www.materialscience.ru> - Бесплатный образовательный ресурс, полезный для подготовки инженеров-машиностроителей.
2. <http://supermetalloved.narod.ru> - Бесплатный образовательный ресурс, полезный для преподавателей курса «Материаловедение», а также для студентов, обучающихся на машиностроительных специальностях
3. <http://www.materialscience.ru>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий
-определять виды конструкционных материалов;	оценка деятельности учащегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ;
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий
-проводить исследования и испытания материалов;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
<b>Знания:</b> -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования.

термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	
-классификацию и способы получения композиционных материалов;	Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устных ответов
-принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Оценка тестирования
-строение и свойства металлов, методы их исследования;	Оценка выполнения обучающимися индивидуальных заданий
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устных ответов
-методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ