

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

---

**РАССМОТREНО**

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**

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

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

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	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>	4	
	1. подготовка отчета по практическим работам по теме	2	3
	2. сообщение по теме: «Производство чугуна»	2	3
<b>Тема 1.5</b> <b>Стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	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>	2	
	1. Определение по марке стали ее качество и химический состав	2	2,3
	Контрольные работы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	1. выполнение сравнительного анализа свойств углеродистых и легированных сталей	2	3
<b>Тема 1.6</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка металлических материалов</b>	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>Содержание учебного материала</b>	4	
	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	2	
	1. Определение микроструктуры, механических свойств углеродистой стали до и после термообработки	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Термическая обработка стали 45Х	2	2,3
	2. Выбор режимов закалки и отпуска углеродистой стали	2	2,3
<b>Тема 1.7</b> <b>Цветные металлы и их сплавы</b>	Контрольные работы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	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>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Цветные металлы и их использование в народном хозяйстве. Медь и сплавы на ее основе	2	1,2
<b>Лабораторные работы</b>	2 Алюминий, магний, титан; и сплавы на их основе.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	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>	4	
	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>	4	
	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>	4	
	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>	4	
	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>	2	
	1. Классификация неметаллических материалов. Пластмассы. Резины. Абразивные материалы. Их свойства и применение.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Построение рецепта изготовления резиновой смеси	2	2,3
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	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>	2	1,2
	<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. Клинов. — 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. Рыбалько ; 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. Адаскин 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.

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