

Комитет по образованию Псковской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«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

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
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
Раздел 1. Основы материаловедения, машиностроительные материалы			
Тема 1.1 Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала		12
	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
	Лабораторные работы		2
	1. Проведение макроструктурного анализа металлов (сплавов) методом наблюдения изломов.	2	2,3
	Практические занятия		4
	1. Определение физических свойств металлов по справочной литературе	2	2,3
	2. Определение типов кристаллических решёток	2	2,3
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся:		8
	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
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		2
	1. Основные сведения о сплавах. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		2
	1. Анализ сплавов по диаграмме «Железо-цементит»	2	2,3
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1. Изучение диаграммы состояния железо-цементит	2	3
Тема 1.4 Чугуны	Содержание учебного материала		4
	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		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1. подготовка отчета по практическим работам по теме		2	3
	2. сообщение по теме: «Производство чугуна»		2	3
Тема 1.5 Стали	Содержание учебного материала		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			
	Практические занятия		2	
	1.Определение по марке стали ее качество и химический состав		2	2,3
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	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
Тема 1.6 Термическая и химико-термическая обработка металлических материалов	Содержание учебного материала		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
	Практические занятия		4	
	1.Термическая обработка стали 45Х		2	2,3
	2.Выбор режимов закалки и отпуска углеродистой стали		2	2,3
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		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
Тема 1.7 Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала		4	
	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			
	Практические занятия		4	
	1. Расшифровка обозначений марок цветных металлов.		2	2,3

	2. Подбор сплавов цветных металлов для деталей машин		2	2,3
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		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
Тема 1.8 Твердые сплавы и минералокерамические материалы»	Содержание учебного материала		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			
	Практические занятия		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		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		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
Раздел 2. Неметаллические материалы				
Тема 2.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Классификация неметаллических материалов. Пластмассы. Резины. Абразивные материалы. Их свойства и применение.	2	1,2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1. Построение рецепта изготовления резиновой смеси		2	2,3
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		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
	Дифференцированный зачет		2	1,2
Всего:			110	

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. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -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
Знания: -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