

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

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 13.06.2024 г. №10

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____/В.А. Стулова
«13» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП. 03 Материаловедение
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.16 Технология машиностроения
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2024**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 444 от 14 июня 2022 г., (Зарегистрировано в Минюсте РФ 1 июля 2022 г. Регистрационный N 69122)

Специальность **15.02.16 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:

Стулова Валентина Александровна, заместитель директора по УПР

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 **15.02.16 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 общепрофессиональный цикл

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 **70** часов в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов
 консультации - 2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 70 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | 28 |
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i> | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |
| в том числе: | |
| Консультации | 2 |
| 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) <small>(если предусмотрены)</small> | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы металловедения, 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 | - | |
| 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 | 2,3 |
| | 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 | 2 | |
| | 1.Определение механических свойств по марке чугуна. Определение вида и назначения чугуна по марке | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | - | |

| | | | | |
|---|---|---|----------|-----|
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | - | | |
| 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 | | - | | |
| 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 | | - | | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | 1,2 | |
| | | консультации | 2 | |
| | | Всего: | 70 | |

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:

Основная литература

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

Дополнительная литература

Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2019 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

<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 термообработки, способы защиты металлов от коррозии; | Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. |
| -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 |