

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

профиль обучения: технологический

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения - очная

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------|---|---|
| ОК.01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; |
| ПК 1.1. | Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров. | - классификацию и способы получения композиционных материалов; |
| ПК.1.3 | Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям). | - 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 57 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 43 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 57 |
| Обязательная учебная нагрузка | 43 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | |
| Лабораторные работы | 14 |
| Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Материаловедение

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала | | | |
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Определение и классификация металлов. Строение металлов Физические свойства материалов. Механические свойства материалов. Химические свойства материалов. Технологические свойства материалов. Эксплуатационные свойства материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1.Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля и Роквеллу. | 2 | |
| Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов Тема 1.3. Понятие о сплавах | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Лабораторная работа № 2,3 Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов | | |
| | 2. Лабораторная работа № 4,5 Применение и маркировка чугуна | | |
| Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ №6 | 2 | |
| Тема 1.5. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки. Сущность, виды химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация: сущность, виды, назначение, технология проведения. Азотирование, цианирование, диффузионная металлизация: сущность, назначение, технология проведения. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа № 7,8Проведение закалки и отпуска углеродистых сталей с определением твердости до и после термической обработки. | 4 | |
| | Лабораторная работа № 9,10 Термическая обработка дуралюмина. | 4 | |
| Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении | | | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| Тема 2.1. Конструкционные материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа № 11,12 Проведение микроанализа легированных сталей. | 4 | |
| Тема 2.2. Материалы с особыми | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Общая характеристика и классификация медных сплавов. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа № 13,14 Исследование структуры и свойств легированной стали. | 4 | |
| Тема 2.3. Износостойкие материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Характеристика и классификация износостойких материалов. Материалы с высокой твердостью поверхности. | | |
| | Лабораторная работа № 15 | 2 | |
| Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки. | | |
| | Лабораторная работа № 16 | 2 | |
| Тема 2.5. Материалы с малой плотностью | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния. | | |
| | Лабораторная работа № 17 | 2 | |
| Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе. | | |
| | Лабораторная работа № 18 | 2 | |
| Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы. | | |
| | Лабораторная работа № 19 | 2 | |
| Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами | | | |
| Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными и тепловыми свойствами | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. |
| | Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки. | | ПК 3.1.-3.4. |
| | Лабораторная работа № 20, 21 | 4 | |
| Раздел 4. Инструментальные материалы | | | |
| Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением. | | |
| | Лабораторная работа № 22,23 | 4 | |
| Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы | | | |
| Тема 5.1. Порошковые и композиционные материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. | | |
| | Лабораторная работа № 24 | 2 | |
| | Консультации | 6 | |
| | Самостоятельная работа | 6 | |
| | Экзамен | 6 | |
| Всего: | | 57 | |
| | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Материаловедение*»,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а так же техническими средствами обучения:

компьютер;

мультимедиа проектор;

экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Основы **материаловедения** (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / (В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.); под ред. В.Н. Заплатина. – 7-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. - 272 с.

Дополнительная литература

1. Чумаченко Ю.Т. **Материаловедение и слесарное дело**: учебное. пособие. - Изд. 6-е, перераб. – Ростов- н/ Дону: Феникс, 2014. – 395 с.
2. Кириллова И.К. **Материаловедение** [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>
3. Вихров С.П. **Материаловедение** [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров, Т.А. Холомина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 147 с. — 978-5-4487-0361-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79644.html>
4. **Материаловедение** [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Е.Г. Бердичевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 319 с. — 978-5-4488-0019-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| Знания | Перечисляет закономерности | Экспертная оценка |
| Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; | процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии | результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет |
| Классификацию и способы получения композиционных материалов; | Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям | |
| Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования; | Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины | |
| Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; | Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности | |
| Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. | Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента | |

| | | |
|---|---|--|
| Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; | Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям; По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет |
| Определять виды конструкционных материалов; | | |
| Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; | | |