**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**
**ГБПОУ «ЛЫСКОВСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**ЛЫСКОВО**
**2015**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация-разработчик:
ГБПОУ « Лысковский агротехнический техникум»

Разработчики:
Мыленкова Т. А. - преподаватель спец. дисциплин
Володина М.Н. - преподаватель спец. дисциплин

Рекомендована предметной(цикловой)комиссией, протокол от 01.06.2015 №11

Рекомендована учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образован
и ремонт автомобильного транспорта
в составе:
- Сухов Сергей Анатольевич – директор ООО "Дизель-сервис"
- Лапшов А.Е.- зам. директора по УПР
- Чулков К.А.- зам. директора по ПО
- Погодина А.А.- зам. директора по УМР
- Володина М.Н.- председатель П(Ц)К

Протокол от 28.08.2015 № 5

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| **1.** | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| **2.** | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| **3.** | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| **4.** | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 170 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 113 часов;
самостоятельной работы обучающегося 57 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *170* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *113* |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | *20* |
| практические работы | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего)** | *57* |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, Самостоятельная работа обучающихся обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов** | | | | |
| | **Содержание учебного материала** | | | |
| | **Введение**<br>Значение и содержание дисциплины «Материаловедение» и связь ее с другими дисциплинами образовательного и специального циклов дисциплин. | | *1* | *2* |
| **Тема 1.1. Строение и свойства материалов** | **Содержание учебного материала** | | ***3*** | |
| | 1 | Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах | *1* | *2* |
| | 2 | Критерии выбора материала. Механические свойства и методов их определения, определение твердости, ударной вязкости, испытание на растяжение и усталость. | *2* | *2* |
| | **Лабораторные работы**: | | ***8*** | |
| | 1 | Испытание материалов на растяжение | *2* | |
| | 2 | Определение твёрдости металлов и сплавов методом Бринелля | *2* | |
| | 3 | Определения твёрдости металлов и сплавов методом Роквелла | *2* | |
| | 4 | Определение ударной вязкости металлов и сплавов | *2* | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | **2** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Повторная работа над учебным материалом**<br>- Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия | | | |
| **Тема 1.2. Формирование структуры литых** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Кристаллизация металлов и сплава. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аллотропия металлов. Аморфное состояние материалов. | *2* | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **материалов** | **Практическая работа**: | | ***2*** | |
| | 1. | Анализ особенностей кристаллизации металлов | *2* | |
| **Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов.** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** | |
| | 1 | Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов, основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. | *1* | *2* |
| | 2. | Равновесные диаграммы состояния двойных сплавов | *1* | *2* |
| | 3. | Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей. | *2* | *2* |
| | **Практические работы:** | | ***6*** | |
| | 2. | Анализ диаграмм двухкомпонентных сплавов | *2* | |
| | 3. | Построение кривой охлаждения по диаграмме состояния Fe-C | *2* | |
| | 4. | Определение содержания фаз по диаграмме состояния методом отрезков**.** | *2* | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***8*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Решение вариативных задач**<br>- Фазы и диаграммы состояния металлов и сплавов<br>- Диаграммы состояния двойных сплавов<br>**Повторная работа над учебным материалом**<br>- Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов<br>**Технический диктант**<br>-Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов | | | |
| **Тема 1.4 Формирование структуры деформирован-ных металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Пластическая деформация моно – и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.<br>Возврат и рекристаллизация. | *2* | *2* |
| | **Практическая работа**: | | | |
| | 5. | Исследование микро и макрошлифов | *2* | |
| **Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | |
| | 1 | Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. | *1* | *2* |
| | 2. | Виды термической обработки стали:<br>отжиг, нормализация. | *1* | *2* |
| | 3 | Виды термической обработки стали:<br>закалка, отпуск закаленных сталей | *2* | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4. | Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали, цианирование и нитроцементация стали. Диффузионное насыщение стали металлами и неметаллами. | *2* | *2* |
| | **Лабораторные работы**: | | ***4*** | |
| | 5. | Проведение закалки углеродистых сталей. | *2* | |
| | 6. | Проведение отпуска закалённых углеродистых сталей | *2* | |
| | **Практические работы**: | | ***4*** | |
| | 6. | Выбор вида термической обработки по заданным свойствам детали. | *2* | |
| | 7. | Выбор вида химико-термической обработки по заданным свойствам детали. | *2* | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***6*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Подготовка сообщений**<br>- Химико-термическая обработка металлов и сплавов<br>**Работа со справочниками**<br>-Термическая обработка металлов и сплавов | | | |
| **Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении.** | | | | |
| **Тема 2.1 Конструкционные материалы.** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | |
| | 1 | Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. | *2* | *2* |
| | 2 | Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. | *2* | *2* |
| | 3. | Легированные стали | *2* | *2* |
| | **Лабораторные работы**: | | ***2*** | |
| | 7. | Проведение микроанализа легированных сталей | *2* | |
| | **Практические работы**: | | ***4*** | |
| | 8. | Маркировка конструкционных легированных сталей. | *2* | |
| | 9. | Выбор материала для основных деталей двигателя | *2* | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Составление конспекта**<br>- Углеродистые стали | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2.2 Материалы с особыми технологическим и свойствами.** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | |
| | 1 | Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. | *2* | *2* |
| | 2. | Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами-чугуны. | *2* | *2* |
| | 3. | Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни и бронзы. | *2* | *2* |
| | **Лабораторные работы**: | | ***4*** | |
| | 8. | Проведение микроанализа медных сплавов | *2* | |
| | 9 | Проведение микроанализа чугунов | *2* | |
| | **Практическая работа**: | | ***2*** | |
| | 9. | Маркировка медных сплавов. Маркировка чугунов . | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***7*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Ответы на контрольные вопросы**<br>- Материалы с особыми технологическими свойствами<br>**Подготовка сообщений**<br>- Материалы с особыми технологическими свойствами<br>**Решение задач**<br>- Материалы с особыми технологическими свойствами | | | |
| **Тема 2.3 Износостойкие материалы.** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Материалы с высокой твердостью поверхности. | *1* | *2* |
| | 2. | Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные материалы. | *1* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Составление кроссворда**<br>- Износостойкие материалы**.** | | | |
| **Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами.** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Основные требования к пружинным материалам. Рессорно-пружинные стали их маркировка. | *2* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Работа с Интернет ресурсами**<br>- Материалы с высокими упругими свойствами | | | |
| **Тема 2.5 Материалы с малой** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** | |
| | 1. | Сплавы на основе магния. Классификация магниевых сплавов. Особенности магниевых сплавов. | *2* | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **плотностью.** | 2 | Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Особенности алюминиевых сплавов. | *2* | *2* |
| | **Лабораторная работа**: | | ***2*** | |
| | 10. | Проведение микроанализа алюминиевых сплавов | *2* | |
| | **Практические работы**: | | ***4*** | |
| | 10. | Маркировка алюминиевых сплавов. | *2* | |
| | 11. | Выбор сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы | *2* | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***4*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Подготовка презентации**<br>- Алюминиевые и магниевые сплавы | | | |
| **Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** | |
| | 1 | Титан и сплавы на его основе: свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки. | *2* | *2* |
| | 2 | Бериллий и сплавы на его основе | *2* | *2* |
| | **Практическая работа**: | | ***2*** | |
| | 12 | Маркировка магниевых и титановых сплавов. | *2* | |
| **Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** | |
| | 1 | Коррозионно-стойкие материалы и покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. | *1* | *2* |
| | 2 | Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы | *1* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Повторная работа над учебным материалом**<br>- Коррозионно-стойкие материалы | | | |
| **Тема 2.8. Неметаллические материалы.** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** | |
| | *1* | Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. | *1* | *2* |
| | *2* | Пластмассы. | *1* | *2* |
| | *3* | Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. | *1* | *2* |
| | *4* | Клеи | *1* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***6*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Повторная работа над учебным материалом**<br>- Пластмассы<br>**Подготовка рефератов** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | - Каучуки | | | |
| **Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами** | | | | |
| **Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация.<br>Магнитно-мягкие материалы: электротехническая сталь, пермаллои, ферриты, материалы со специальными свойствами. | *1* | *2* |
| | 2 | Магнитотвердые материалы: общие требования, литые и порошковые материалы, деформируемые сплавы. | *1* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Подготовка докладов**<br>- Материалы с особыми магнитными свойствами | | | |
| **Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами.** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, штампов горизонтально – ковочных машин и прессов | *2* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***4*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Самостоятельное ознакомление с лекционным материалом**<br>- Материалы с особыми тепловыми свойствами | | | |
| **Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | |
| | 1 | Материалы с высокой электропроводимостью: электрические свойства и строение, проводниковые материалы. | *2* | *2* |
| | 2 | Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы их получения. | *2* | *2* |
| | 3 | Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали, компаунды. | *2* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Подготовка доклада**<br>- Материалы с особыми электрическими свойствами | | | |
| **Раздел 4. Инструменталь-ные материалы.** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов.** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** | |
| | 1 | Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали | *1* | *2* |
| | 2 | Спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Стали для измерительных инструментов | *1* | *2* |
| | **Практические работы**: | | ***4*** | |
| | 14. | Маркировка инструментальных сталей | *2* | |
| | 15. | Выбор сплава для обработки резанием. | *2* | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***4*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Ответы на контрольные вопросы**<br>- Материалы для режущих и измерительных инструментов<br>- Материалы для режущих инструментов | | | |
| **Тема 4.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением** | **Содержание учебного материала** | | ***1*** | |
| | 1 | Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, штампов, ковочных машин и прессов. | *1* | *2* |
| **Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы.** | | | | |
| **Тема 5.1. Порошковые материалы.** | **Содержание учебного материала** | | ***1*** | |
| | 1 | Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Классификация порошковых материалов. | *1* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**:<br>**Составление кроссворда**<br>- Порошковые материалы | | | |
| **Тема 5.2. Композиционные материалы.** | **Содержание учебного материала** | | ***1*** | |
| | 1 | Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. | *1* | *2* |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** | |
| | **Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы**: | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Подготовка рефератов**<br>- Композиционные материалы | | |
| | **Экзамен** | | |
| | **Всего:** | ***170*** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (презентации, плакаты, слайды, кодограммы)

Технические средства обучения:
- ноутбук с лицензионным программным обеспечением
- проектор.
- экран

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- разрывная машина или гидравлический пресс;
- маятниковый копер;
- твердомеры для определения твёрдости по методу Бринелля;
- твердомеры для определения твёрдости по методу Роквелла;
- муфельная печь;
- микроскоп;
- шлифы для проведения микроанализа;
- лупа для определения твердости по Бринеллю;
- штангенциркули;
- микрометры;
- образцы материалов

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**


1. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие-М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2012.-368с.
2. Адаскин А.М. Материаловедение.-М.: Академия, 2009.- 288с.
3. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2008.- 648с.
4. Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов. - М.: Машиностроение, 2004, 312 с.
5. Колесник П. А. Материаловедение на автомобильном транспорте : учебник для студ. высш. учеб. заведений / П. А. Колесник, В. С. Кланица. - М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 320 с.
6. Материаловедение /под. ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2007, - 456.
7. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник.-М.: Академия, 2012.-288с.
8. Самохоцкий А.И., Кунявский М.Н. Лабораторные работы по металловедению и термообработке. – М.: Машиностроение, 1981.-174с.
9. Солнцев Ю.П. Материаловедение.-М.: Академия, 2007.- 784с.
10. Черепахин А.А. Материаловедение.-М.: Академия, 2006.- 250с.
11. Материаловедение[Электронный ресурс]. – 1 электрон. Опт. Диск (СД): Verbatin, 2002


**Дополнительные источники:**


1. Журавлев В. Н., Николаева О. И. Машиностроительные стали. Справочник. М.: Машиностроение. 1981. 391 с.
2. Справочник по конструкционным материалам. Т. 1,2 – М.: Машиностроение, 1979.
3. Термическая обработка сплавов: Справочник / В. И. Фиргер - : Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1983. - 304 с
4. Шишков М.М. Марочник сталей и сплавов: Справочник. Изд. 3-е, дополненное.- Донецк: Юго-Восток, 2002. – 456 с
5. Общетехнический справочник / под ред. Е. А. Скороходова - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 415 с.


**Интернет-ресурсы**

- http://www.materialscience.ru
- http://supermetalloved narod.ru.
- www.dic.academic.ru
- www.material.ru
- www.wikipedia.org

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **Уметь:** | |
| выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; | **Текущий контроль:**<br>-Оценка деятельности во время выполнения и защиты практических работ:<br>№ 6 Выбор вида термической обработки по заданным свойствам детали.<br>№ 7Выбор вида химико-термической обработки по заданным свойствам детали.<br>№ 9 Выбор материала для основных деталей двигателя<br>№ 12 Выбор сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы<br>№ 15 Выбор сплава для обработки резанием.<br>-Оценка деятельности во время выполнения и защиты лабораторных работ:<br>№ 7 Проведение микроанализа легированных сталей<br>№8 Проведение микроанализа медных сплавов<br>№9 Проведение микроанализа чугунов<br>№10 Проведение микроанализа алюминиевых сплавов<br>-Проверка самостоятельной внеаудиторной работы по темам 2.1-5.2<br>-Оценка деятельности при выполнении самостоятельных аудиторных работ по темам 2.1-5.2<br>-Оценка выполненных индивидуальных заданий по темам 2.1-5.2<br>-Тестирование по разделам 2-5<br>-Технический диктант по разделам 2-5<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (практическое задание) |
| Выбирать способы соединения материалов | **Текущий контроль:**<br>Оценка деятельности во время выполнения и защиты практических работ<br>№2 Анализ диаграмм двухкомпонентных сплавов<br>№ 3 Построение кривой охлаждения по диаграмме состояния Fe-C<br>№4 Определение содержания фаз по диаграмме состояния методом отрезков.<br>Проверка самостоятельной внеаудиторной работы по темам 1.3; 5.1; 5.2<br>-Оценка деятельности при выполнении самостоятельных аудиторных работ по темам 1.3, 5.1; 5.2<br>-Оценка выполненных индивидуальных заданий по темам 1.3, 5.1; 5.2 |

| | |
|---|---|
| | Тестирование по разделу 5<br>Защита учебно-исследовательских работ (web квест)<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (практическое задание) |
| Обрабатывать детали из основных материалов | **Текущий контроль:**<br>-Оценка деятельности во время выполнения и защиты лабораторных работ:<br>№ 5 Проведение закалки углеродистых сталей<br>№6 Проведение отпуска закалённых углеродистых сталей<br>-Оценка деятельности во время выполнения и защиты практических работ:<br>№6 Выбор вида термической обработки по заданным свойствам детали.<br>№7 Выбор вида химико-термической обработки по заданным свойствам детали.<br>-Проверка самостоятельной внеаудиторной работы по теме 1.5<br>-Оценка деятельности при выполнении самостоятельных аудиторных работ по теме 1.5<br>-Оценка выполненных индивидуальных заданий по теме 1.5<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (практическое задание) |
| **Знать:** | |
| Строение и свойства машиностроительных материалов | **Текущий контроль:**<br>Технический диктант по темам 2.1-2.8; 3.1-5.2<br>Экспертная оценка результатов выполнения и защиты практических работ:<br>№ 1Изучение особенностей кристаллизации металлов<br>№2Анализ диаграмм двухкомпонентных сплавов<br>№3Построение кривой охлаждения по диаграмме состояния Fe-C<br>№4Определение содержания фаз по диаграмме состояния методом отрезков.<br>№5Исследование микро и макрошлифов<br>Оценка индивидуальных и фронтальных ответов обучающихся по темам 1.1-1.4; 2.1-2.8; 3.1-5.2<br>Оценка рефератов, презентаций по темам: 2.1-2.8; 3.1-5.2<br>Тестирование по темам<br>1.1; 1.2; 2.5; 2.1 ; 4.2<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (теоретическая часть) |
| Методы оценки свойств машиностроительных материалов | **Текущий контроль:**<br>-Оценка результатов выполнения и защиты лабораторных работ: |

| | |
|---|---|
| | № 1 Испытание материалов на растяжение<br>№2 Определение твёрдости металлов и сплавов методом Бринелля<br>№3 Определения твёрдости металлов и сплавов методом Роквелла<br>№4 Определение ударной вязкости металлов и сплавов<br>№ 7 Проведение микроанализа легированных сталей<br>№8 Проведение микроанализа медных сплавов<br>№9 Проведение микроанализа чугунов<br>№10 Проведение микроанализа алюминиевых сплавов<br>- Оценка выполненных опорных конспектов по темам 3.2; 3.3.<br>-Оценка мультимедийных презентаций обучающихся по темам 1.1; 2.3; 2.4; 4.1<br>- Оценка индивидуальных и фронтальных ответов обучающихся по темам 1.1; 2.1-5.2<br>- Тестирование по темам 1.1; 3.1; 3.2;.3.3<br>-Защита рефератов по темам 2.8-5.2<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (теоретическая часть) |
| Области применения материалов | **Текущий контроль:**<br>-Оценка результатов выполнения практических работ:<br>№ 9 Выбор материала для основных деталей двигателя<br>№13 Выбор сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы<br>№16Выбор сплава для обработки резанием.<br>- Оценка выполненных опорных конспектов по темам 3.2; 3.3.<br>-Оценка мультимедийных презентаций обучающихся по темам 2.1-5.2<br>-Тестирование по темам 2.1-5.2<br>Оценка индивидуальных и фронтальных ответов обучающихся по темам 2.1-5.2;<br>- Тестирование по темам 2.1-5.2<br>-Защита рефератов по темам 2.8-5.2<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (теоретическая часть) |
| Классификацию и маркировку основных материалов | **Текущий контроль:**<br>-Оценка выполнения и защиты практических работ:<br>№8 Маркировка конструкционных легированных сталей.<br>№10 Маркировка медных сплавов. Маркировка чугунов<br>№11 Маркировка алюминиевых сплавов. |

| | |
|---|---|
| | №13 Маркировка магниевых и титановых сплавов<br>№14 Маркировка инструментальных сталей<br>-Оценка мультимедийных презентаций обучающихся по темам 2.1- 5.2.<br>-Тестирование по темам 2.1-4.2(тест№1,2,)<br>-Оценка индивидуальных и фронтальных ответов обучающихся по темам 2.1- 5.2;<br>-Оценка письменных ответов обучающихся по темам 2.1- 5.2<br>-Оценка опорного конспекта по темам 5.1; 5.2<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (теоретическая часть) |
| Методы защиты от коррозии | **Текущий контроль:**<br>-Оценка учебно-исследовательской работы<br>-Оценка мультимедийных презентаций обучающихся по теме2.8 |
| Способы обработки материалов | **Текущий контроль:**<br>-Оценка реферата по темам 2.1- 5.2<br>-Оценка деятельности при выполнении самостоятельных аудиторных работ по теме 1.5<br>-Оценка выполненных индивидуальных заданий по теме 1.5<br>- Оценка тематического кроссворда<br>**Итоговый контроль**<br>Экзамен (теоретическая часть) |