**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**Тульской области**

**«Тульский государственный технологический колледж»**

Утверждаю

Директор ГПОУ ТО «ТГТК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/З.Г. Клименко/

«\_\_27\_\_ » \_\_08\_\_\_\_\_ 2019\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**ТУЛА - 2019г.**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области (ГПОУ ТО) «Тульский государственный технологический колледж»

Разработчик:

Головкина Надежда Сергеевна преподаватель общепрофессиональных дисциплин

# Рассмотрена и рекомендована цикловой метадической комиссией общепрофессиональных дисциплин и информационных технологий,

# протокол №1 от 27 августа 2019 года

Преседатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Н.С. Головкина)

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации Рабочей программы учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 **Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 23.01.03 Автомеханик, 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, 23.01.07 Машинист крана

**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:**

* выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
* выбирать способы соединения материалов и деталей;
* назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
* обрабатывать детали из основных материалов;
* производить расчеты режимов резания.

**знать:**

* строение и свойства машиностроительных материалов;
* методы оценки свойств машиностроительных материалов;
* области применения материалов;
* классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
* методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
* способы обработки материалов;
* инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
* инструменты для слесарных работ

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
* самостоятельной аудиторной работы 2 часа.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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)** | 70 |
| в том числе: |  |
|  |  |
| Практические занятия | 28 |
| Самостоятельная аудиторная работа обучающегося | 2 |
|  |  |
|  |  |
| **Итоговая аттестация**  в форме экзамена | |

# **2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Основы металловедения** | | | **42** |  |
| ***Тема 1.1. Металлы.*** | *Содержание учебного материала* | | 2 |
| 1 | **Строение металлов**. Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Кристаллическое строение металлов. Элементарные ячейки и пространственные решетки металлов.  Кристаллизация металлов. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Аллотропические превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Классификация металлов. | 2 |
| *Практические занятия* | | 2 |  |
| 1 | Макро- и микроскопические исследования металлов и сплавов |
| ***Тема 1.2.***  ***Свойства металлов*** | *Содержание учебного материала* | | 6 |
| 1 | **Физические свойства. Химические свойства. Технологические свойства..** | 2 |
| 2 | **Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.** Сущность явления коррозии. Типы коррозии. Защитные покрытия. |  |
| 3 | **Механические свойства.** |  |
| *Практические занятия* | | 8 |  |
| 1 | Испытания металлов на коррозию |
| 2 | Испытания металлов на растяжение |
| 3 | Определение твердости металлов и сплавов. |
| 4 | Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования |  |
| ***Тема 1.3.*** ***Общие сведения о сплавах*** | *Содержание учебного материала* | | 2 |
| 1 | **Общие сведения о сплавах.** Понятие о сплаве. Определение терминов: система, фаза, компонент. Строение сплавов. Механическая смесь, твердый раствор, химические соединения. Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов. | 2 |
| ***Тема 1.4.*** ***Сплавы железа с углеродом*** | *Содержание учебного материала* | | 4 |  |
| 1 | **Железоуглеродистые сплавы**. Железо, углерод и их свойств. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей. Диаграмма состояния «Железо-углерод» (процесс первичной кристаллизации). | 2 |
| *Аудиторная самостоятельная работа* | | 2 |  |
| 1 | «Анализ превращений в железоуглеродистых сплавах» |
| ***Тема 1.5.*** ***Обработка деталей из основных материалов*** | *Содержание учебного материала* | | 4 |
| 1 | **Термическая обработка стали.** Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.  Основные виды термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение | 2 |
|  |
| 2 | **Химико-термическая обработка стали**. Цементация, азотирование, цианирование и нитроцементация, диффузионная металлизация. |
| *Практические занятия* | | 4 |  |
| 1 | Выбор вида термической обработки стали |
| 2 | Закалка и отпуск инструмента из углеродистой стали |
| ***Тема 1.6.*** ***Технология металлов*** | *Содержание учебного материала* | | 4 |
| 1 | **Технология металлов**. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварочное производство. Допуски и посадки. Обработка резанием. | 2 |
| *Практические занятия* | | 4 |  |
| 1 | Исследование свариваемости металлов и сплавов. |
| 2 | Расчет режимов резания. |
| **Раздел 2. Конструкционные материалы.** | | | **28** |
| ***Тема 2.1.*** ***Чугуны*** | *Содержание учебного материала* | | 2 |
| 1 | **Чугуны**. Классификация чугунов. Структура и свойство чугуна. Влияние примесей на свойства чугунов. Графит. Форма и размеры его включений. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун. Легированные чугуны | 2 |
| *Практические занятия* | | 4 |  |
| 1 | Производство чугуна. |
| 2 | Определение свойств чугунов по маркировке. |
| ***Тема 2.2.*** ***Стали*** | *Содержание учебного материала* | | 8 |
| 1 | **Углеродистые стали.** Общая классификация сталей.Составуглеродистых сталей. Постоянные примеси в стали.Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества. Их маркировка по ГОСТ, свойства и применение. Углеродистые конструкционные стали качественные. Автоматные стали. Марки Применение. | 2 |
| 2 | **Легированные стали** Определение легированной стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТ. |
| 3 | **Инструментальные стали и сплавы**. Стали для режущего, измерительного и штампового инструмента. Марки инструментальных углеродистых и легированных сталей по ГОСТ. Свойства. Применение. Быстрорежущие стали: свойства, применение. Маркировка по ГОСТ. |
| *4* | **Стали и сплавы со специальными свойствами** |
| *Практические занятия* | | 4 |  |
| 1 | Производство стали. |
| 2 | Определение свойств стали по маркировке |
| ***Тема 2.3.*** ***Цветные металлы и сплавы.*** | *Содержание учебного материала* | | 4 |
| 1 | **Алюминий и его сплавы.** Основные свойства алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы. Маркировка алюминиевых сплавов. | 2 |
| 2 | **Медь и ее сплавы**. Основные свойства меди. Классификация медных сплавов. Латуни. Бронзы. Маркировка медных сплавов. |
| 3 | **Антифрикционные сплавы.** Назначение и классификация антифрикционных сплавов. Основные антифрикционные сплавы: баббит, металлокерамические материалы, бронза, алюминиевые сплавы, чугун, их свойства и область применения. |
| 4 | **Металлокерамика**. Пористая металлокерамика - антифрикционные и «потеющие» материалы, фильтры. Компактная металлокерамика – магнитные, фрикционные и электротехнические материалы. |  |  |
| *Практические занятия* | | 2 |  |
| Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов | |
| ***Тема 2.4.***  ***Неметаллические материалы*** | *Содержание учебного материала* | | 4 |
| 1 | **Полимеры.** Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на транспорте. | 2 |
| 2 | **Композиционные материалы**. Общая характеристика и классификация. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы. Свойства и применение композиционных материалов. |
| ***Экзамен*** |  | |  |  |
|  | *Всего* | | ***70*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-наглядные пособия по дисциплине «материаловедение»;

Технические средства обучения:

- и мультимедиа проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Основные источники:

1.*Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф.* Материаловедение: учебник –М. : Издательский центр «Академия», 2016

2.*Чумаченко Ю.Т.* Материаловедение для автомехаников: учебное

пособие –Ростов н/Д: Феникс, 2017

Дополнительные источники:

1. *Адаскин А.М.* Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образования : учеб. Пособие для сред. проф. образования 2015

2. *Рогачева Л.В.* Материаловедение.- М.: Колос- Пресс, 2018

**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** |
| 1 | 2 |
| ***Умения:*** |  |
| Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения | Тестирование, оценка выполнения практических работ |
| Выбирать способы соединения материалов | Тестирование, оценка выполнения практических работ |
| Обрабатывать детали из основных материалов | Тестирование, оценка выполнения практических работ |
| ***Знания:*** |  |
| Строение и свойства машиностроительных материалов | Тестирование |
| Методы оценки свойств машиностроительных материалов | Тестирование |
| Области применения материалов | Тестирование |
| Классификацию и маркировку основных материалов | Тестирование |
| Методы защиты от коррозии | Тестирование |