Государственное областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Данковский агропромышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность:

35.02.16

Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Данков, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования** (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 N 235) с учётом основной образовательной программы по специальности **35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»** (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 496 от 10.10.2022).

Организация-разработчик: ГОАПОУ ДАПТ.

Разработчик: Белкин Николай Евгеньевич, преподаватель спецдисциплин ГОАПОУ ДАПТ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………....................................4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН……..............5  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……….……….10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………..................................................................................12 |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

* 1. **Область применения рабочей программы.**

Учебная дисциплина «ОП.05 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 **Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 | - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;  - выбирать способы соединения материалов и деталей;  - назначать способы и режимы упрочения деталей, и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;  - обрабатывать детали из основных материалов;  - проводить расчеты режимов резания. | - строение и свойства машиностроительных материалов;  - методы оценки свойств машиностроительных материалов;  - области применения материалов;  -классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;  - методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;  - способы обработки материалов;  - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;  - инструменты для слесарных работ. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы** | **62** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 34 |
| курсовая работа | Не предусмотрено |
| контрольная работа | 1 |
| самостоятельная работа | - |
| **Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | ***Объем часов*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Металловедение** | | **32** |  |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | ***Содержание учебного материала*** | **6** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.  Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.  Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы VII типа. | 3 |
| ***Практические занятия*** | 3 |
| Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. | 3 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом***.*** | ***Содержание учебного материала*** | **9** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| ***1.*** Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.  Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.  Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.  Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей | 4 |
| **Практические занятия** | 5 |
| Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.  Расшифровка различных марок сталей и чугунов.  Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. | 5 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов | ***Содержание учебного материала*** | **8** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.  Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. | 3 |
| ***Практические занятия*** | 5 |
| Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.  Химико-термическая обработка легированной стали. | 5 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы | ***Содержание учебного материала*** | **9** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. | 4 |
| **Практические занятия** | 5 |
| Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.  Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. | 5 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| **Раздел 2. Неметаллические материалы** | | **22** |  |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы. | ***Содержание учебного материала*** | **6** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве  Характеристика и область применения антифрикционных материалов.  Композитные материалы. Применение, область применения | 3 |
| **Практические занятия** | 3 |
| Определение видов пластмасс и их ремонтопригодности.  Определение строения и свойств композитных материалов | 23 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы | ***Содержание учебного материала*** | **5** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Автомобильные бензины и дизельные топлива.  Характеристика и классификация автомобильных топлив.  Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.  Автомобильные специальные жидкости.  Классификация и применение специальных жидкостей. | 2 |
| ***Практические занятия*** | 3 |
| ***Практические занятия***Определение качества бензина, дизельного топлива.  Определение качества пластичной смазки. | 3 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | ***Содержание учебного материала*** | **1** |  |
| Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.  Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов  Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов | 1 | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| ***Практические занятия*** | - |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 2.4. Резиновые материалы | ***Содержание учебного материала*** | **5** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Каучук строение, свойства, область применения.  Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.  Организация экономного использования автомобильных шин. | 1 |
| **Практические занятия** | 3 |
| Устройство автомобильных шин. | 3 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| Тема 2.5. Лакокрасочные материалы | ***Содержание учебного материала*** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.  Требования к лакокрасочным материалам. | 1 |
| **Практические занятия** | 3 |
| Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности | 3 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
| **Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках** | | **7** |  |
| Тема 3.1Способы обработки материалов***.*** | ***Содержание учебного материала*** | **7** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| Виды и способы обработки материалов.  Инструменты для выполнения слесарных работ.  Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. | 3 |
| **Практические занятия** | 4 |
| Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. | 4 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | - |
|  | ***Контрольная работа*** | **1** |  |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **62** |  |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет *«*Основы материаловедения*»*,

оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор*;*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

- образцы неметаллических материалов;

- образцы смазочных материалов.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет-ресурсов:**

**3.2.1. Печатные издания**

1. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3.
2. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.
3. Козлов И. А., Ашихмин С. А. Основы материаловедения и технология обще слесарных работ: учебное пособие для СПО/ И. А. Козлов, С. А. Ашихмин. – М.: ОИЦ «Академия», 2020. – 272 с.- ISBN издания: 978-5-4468-9124-5
4. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. Учреждений сред. про. образования /О. С. Моряков. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
5. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2018. – 288 с.
6. Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология металлов: учебник/ Г.П. Фетисов. – М.: Инфра - М, 2018. – 624с.
7. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие. Лабораторный практикум/ В.А. Стуканов – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019. – 208 с.
8. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И. Дубов А.В. Основы Материаловедения (металлообработка): учебник ИЦ «Академия», 2019. – 272 с.
9. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 256 с.
10. Черепахин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепахин. – М.: ОИЦ «Академия», 2020. – 238 с.
11. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников:учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2018. - 408 с.
    * 1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;

2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;

3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;

4.Электронная библиотечная система Издательства «Проспект Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224 с.
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| строение и свойства машиностроительных материалов | Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение | контрольная работа, тестовый контроль |
| методы оценки свойств машиностроительных материалов | Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| области применения материалов | Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| классификацию и маркировку основных материалов | Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| методы защиты от коррозии | Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| способы обработки материалов | Соответствие способа обработки назначению материала | практические и Практические занятия, устный опрос, тестовый контроль |
| **Перечень умений,** | | |
| выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения | Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами | практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль |
| выбирать способы соединения материалов | Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием. | лабораторные и практические работы, самостоятельная работа |
| обрабатывать детали из основных материалов | Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала | Практические занятия, самостоятельная работа |