Государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области Мышкинский политехнический колледж

"УТВЕРЖДАЮ":

ДИРЕКТОР ГПОУ ЯО

Мышкинского политехнического колледжа

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Кошелева

«30» августа 2021 г

Приказ№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины "Материаловедение"**

Специальность : 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Разработчик:

преподаватель

Молодцова М.Н.

СОГЛАСОВАНО

НА ЗАСЕДАНИИ МК

«30» августа 2021 г.

Мышкин, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_TOC_250000)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 12

ДИСЦИПЛИНЫ

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 14

# ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

# Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники

Программа направлена на приобретение знаний, для формирования общих и профессиональных компетенций, а также профессиональных (дополнительных) компетенций, согласно запросу работодателя и утвержденных на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных и технических дисциплин:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для

обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик

ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций

ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов

ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием

ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой

ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами

ПДК 1. Изучение перспектив использования керамических деталей в двигателях внутреннего сгорания.

ПДК 2. Применение наноматериалов для повышения работоспособности техники, снижения себестоимости продукции и организации гибких производств

# Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

# 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 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.

# должен знать:

* 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.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + 1. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем**  **часов** |
| **Объем образовательной программы дисциплины (всего)** | **66** |
| **Во взаимодействии с преподавателем** | **50** |
| в том числе:  практические занятия | 22 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 16 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

# Тематический план и содержание дисциплины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | | **Объем**  **часов** | **Коды компетенций** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Введение.** | **Содержание учебного материала** | | | 2 | ОК01, ОК 02,  ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6  ПК 3.1-ПК 3.8 |
| Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. История развития  материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения.. | | |
| **Раздел 1. Основы металловедения** | | | | **30** | ОК01, ОК 02,  ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6  ПК 3.1-ПК 3.8 |
| **Тема 1.1.**  **Основные свойства металлов и их сплавов** | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и  эксплуатационные свойства. Технологические пробы. | | |
| **Практическое занятие** | | | 2 |
| 1 | | Определение твердости металлов |
| **Тема 1.2.**  **Строение металлов** | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Термические  кривые нагревания и охлаждения металлов и сплавов.. | | |
| **Тема 1.3.**  **Понятие о сплавах.** | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| Структурные составляющие сплавов: твердые растворы, механические примеси,  химические соединения. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. | | |
| **Практическое занятие** | | | 2 |
| 2 | исследование структур железоуглеродистых сплавов | |
| **Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы** | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| Получение чугуна и сталей.Применение чугунов, углеродистых и легированных сталей. | | |
| **Практическое занятие** | | | 6 |
| 3 | Определение марки стали по искре | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | Определение зависимости свойств железоуглеродистых сплавов от содержания  углерода и постоянных примесей |  |  |
| 5 | Определение зависимости свойств железоуглеродистых сплавов от содержания  легирующих элементов |
| **Тема 1.5.**  **Основы термической обработки** | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Виды термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение. Дефекты и брак при термической обработке.  Химико-термическая обработка стали. | |
| **Практическое занятие** | | 4 |
| 6 | Термическая обработка инструментов и деталей машин из углеродистой стали.  Выбор режимов |
| 7 | Определение влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали |
| **Раздел 2. Конструкционные материалы** | | | **22** | ОК01, ОК 02,  ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6  ПК 3.1-ПК 3.8 |
| **Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы** | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| Классификация чугунов. Общая классификация стали. Маркировка. Углеродистые стали.  Легированные стали. Стали с особыми свойствами | |
| **Практическое занятие** | | 6 |
| 8 | Ознакомление со структурой и свойствами чугунов и сталей |
| 9 | Применение конструкционных и инструментальных материалов |
| **Тема 2.2.**  **Цветные металлы и сплавы** | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Медь и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Бабиты ,прирой,  Антифрикционные сплавы. Металлокерамика. | |
| **Практическое занятие** | | 2 |
| 10 | Определение цветных металлов и сплавов по внешнему виду, описание их  физических и механических свойств. |
| **Тема 2.3.**  **Неметаллические** | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Полимера и пластические массы. Электроизоляционные, уплотнительные, обивочные и | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **материалы** | клеящие материалы.  Каучуковые и резиновые материалы.лакокрасочные материалы. Материалы для нанесения покрытий.графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. |  |  |
| **Раздел 3. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости** | | **8** | ОК01, ОК 02,  ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6  ПК 3.1-ПК 3.8 |
| **Тема 3.1 Производство автотракторных**  **топлив и масел** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Состав и структура углеводородов нефти. Производство жидких топлив и масел. Физико- химические свойства бензинов и дизельного топлива. Сжиженные газы. Сжатые газы. |
| **Тема 3.2 Моторные и трансмиссионные**  **масла** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Назначение масел и требования к ним. Физико-химические свойства. Изменение свойств масел в процессе эксплуатации. |
| **Тема 3.3 Пластические смазки** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Назначение и требования к пластическим смазкам. Производство пластических смазок.  Физико-химические свойства |
| **Тема 3.4. Эксплуатационные**  **жидкости** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Жидкости для системы охлаждения двигателя. Амортизационные жидкости. Тормозные  жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Электролиты. |
| **Раздел 4. Основы обработки металла** | | **7** | ОК01, ОК 02,  ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6  ПК 3.1-ПК 3.8 |
| **Тема 4.1**  **Основные слесарные операции** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Основные понятия теории базирования. Виды слесарных работ: разметка, рубка, правка, гибка, резание, опиливание, шабрение, обработка отверстий, обработка резьбовых поверхностей. Выполнение неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка, лужение,  склеивание. |
| **Тема 4.2.**  **Обработка заготовок на металлорежущих станках** | **Содержание учебного материала** | 1 |
| Общие сведения о резании металлов. Общие сведения о металлорежущих станках. Точение. Строгание. Долбление. Протягивание. Сверление. Растачивание. Фрезерование.  Шлифование. Отделочные операции. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 4.3.**  **Обработка металлов давлением** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Температурные интервалы горячей обработки и нагрев металла. Прокатка. Холодная прокатка и волочение. Свободная ковка. Штамповка. Холодная штамповка. Прессование  металла. |
| **Тема 4.4.**  **Сварка металлов** | **Содержание учебного материала** | 1 |
| Дуговая электросварка. Газовая сварка. Термитная сварка. Резка металлов. |
| **Раздел 5. Литейное производство** | |  | ОК01, ОК 02,  ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6  ПК 3.1-ПК 3.8 |
| **Тема 5.1.**  **Литейные сплавы** | **Содержание учебного материала** | 1 |
| Плавильные агрегаты. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Чугунное литье. |
| **Тема 5.2. Изготовление отливок** | **Содержание учебного материала** | 1 |
| Модели и стержневые ящики.приготовление формовочных и стержневых смесей. Формовка. Заливка форм, выбивка и очистка литья. Литье из стали и сплавов цветных  металлов. |
| **Всего** | | 72 |  |

* 1. **УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета

«Материаловедение»

Технические средства обучения:

* плакаты по темам,
* видеоматериалы

-объемные модели металлической кристаллической решетки;

* образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
* образцы неметаллических материалов;
* штангенциркуль;
* кернер;
* масштабная линейка;
* молоток;
* маятниковый копер;
* твердомер типа ТК;
* комплект учебно-методической документации

Оборудование кабинета и рабочих мест:

* количество посадочных мест по числу обучающихся ;
* рабочее место преподавателя;

# Информационное обеспечение обучения Основные источники:

1. Плошкин В.В. Материаловедение: учебник для СПО. - М.: Юрайт,2019г.- (Серия: Профессиональное образование). – [электронный ресурс ] – http:urait.ru
2. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО. - М.: Юрайт,2019г.- (Серия: Профессиональное образование). – [электронный ресурс ] – http:urait.ru

# Дополнительные источники:

1.Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Учебник.- М.: КноРус,2017г,-294 с.

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники  ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации  ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы  ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами  ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик  ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций  ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов  ПК 3.2. Определять способы ремонта  сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием | * оценка устных ответов;   -оценка выполнения тестовых заданий  -наблюдение и оценка выполнения индивидуальных заданий;  -оценка устного опроса  -выполнение и оценка практических работ  -оценка подготовленных докладов,   * консультации и наблюдение за выполнением поисковой работы;   -выполнение и оценка практических работ   * консультации и наблюдение за выполнением поисковой работы; * оценка результатов тестирования;   -наблюдение за выполнением и оценка практических работ   * оценка выполнения сравнительных таблиц;   -оценка результатов тестирования   * консультации и наблюдение за выполнением поисковой работы;   -наблюдение и оценка выполнения индивидуальных заданий;  -наблюдение за выполнением презентации  -наблюдение за выполнением презентации   * оценка выполнения схем   -наблюдение и оценка выполнения схем  -оценка сообщений  -наблюдение и оценка выполнения схем, сообщений  -оценка презентации  -оценка презентации  -оценка презентации  -оценка презентации  -оценка результатов тестирования |

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами  ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта  ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой  ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ  ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами  ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами  ПДК 1. Изучение перспектив использования керамических деталей в двигателях внутреннего сгорания. ПДК 2. Применение наноматериалов для повышения работоспособности техники, снижения себестоимости  продукции и организации гибких производств | -экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ  -экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ  -оценка результатов тестирования  -экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ  -наблюдение и оценка выполнения практических работ  - оценка докладов, сообщений  -наблюдение за выполнением индивидуальных заданий; |
| ***Умения:*** |  |
| * 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. | -выполнение и оценка индивидуальных заданий  -оценка индивидуальных заданий поисковой работы  -выполнение и оценка индивидуальных заданий  -выполнение и оценка практических работ  -оценка устного ответа  -оформление и содержание презентации |
| ***Знания:*** |  |
| * 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. | -оценка устного опроса  -оформление и содержание презентации  -оценка устного опроса  -оценка выполнения тестовых заданий |