

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учреждения
_____ А.А.Рябов
«__» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: 35.02.08 Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства**

с. Кинель - Черкассы
2021 г.

| | |
|---|--|
| <p>ОДОБРЕНА</p> <p>Цикловой комиссией специальностей Эксплуатация и ремонт с/х техники и оборудования, Электрификация и автоматизация сельского хозяйства Председатель _____/П.А.Оляков Протокол № _____ «__» _____ 2021г.</p> | <p>СОГЛАСОВАНА</p> <p>Методист ГБПОУ «КЧСХТ» _____ Н.Н.Звягина/ «__» _____ 2021г.</p> |
|---|--|

Автор
 _____ / _____ /
 "___" _____ 2021 г.

Эксперт
 _____ / _____ /
 «__» _____ 2021 г.

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|-------------------|-------------------------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 2 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена по специальности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;

- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

Вариативная часть.

Освоение вариативной составляющей дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1- ПК 1.3,

ПК 2.1-ПК 2.3,

ПК 3.1-ПК 3.4,

ПК 4.1 - ПК.4.4, , а именно формирование умений и углубление знаний, заложенных в ФГОС:

Уметь:

-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

-выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

Знать:

- классификацию и марки масел;

эксплуатационные свойства различных видов топлива;

правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; классификацию и способы получения композиционных материалов.

Формируемые общие и профессиональные компетенции.

| Код | Наименование результата обучения. |
|---------|--|
| ПК 1.1. | Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления. |
| ПК 1.2. | Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок. |
| ПК 1.3. | Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами |
| ПК 2.1. | Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий. |

| | |
|---------|--|
| ПК 2.2. | Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций. |
| ПК 2.3. | Обеспечивать электробезопасность |
| ПК 3.1. | Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. |
| ПК 3.2. | Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. |
| ПК 3.3. | Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |
| ПК 3.4. | Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства. |
| ПК 4.1. | Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. |
| ПК 4.2. | Планировать выполнение работ исполнителями. |
| ПК 4.3. | Организовывать работу трудового коллектива. |
| ПК 4.4. | Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |

| | |
|-------|---|
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности. |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов,
 в том числе в формате практической подготовки – 10 часов;
 самостоятельной работы студента 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 14 |
| практические занятия | 16 |
| в формате практической подготовки | 10 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа(проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 40 |
| в том числе: | |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 40 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов | | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|---|--|-------------|------------------|-----|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Материаловедение. | | | | | |
| Тема 1.1. Основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. | Содержание учебного материала | | 4 | 1,2,3 | |
| | 1 | Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных, сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов. | | | |
| | 2 | Основные виды электротехнических металлических и неметаллических материалов. | | | |
| | Лабораторная работа | | 2 | | |
| | 1. Классификация конструкционных электротехнических и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам. | | | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 | | |
| | 1. Изучить и законспектировать физико-химические основы материаловедения. | | | | |
| Тема 1.2. Основные характеристики и область применения проводниковых материалов, полупроводниковых, материалов малого и высокого сопротивления, электроизоляционных | Содержание учебного материала | | 8 | | |
| | 1 | Основные характеристики и область применения проводниковых материалов | | | 1,2 |
| | 2 | Основные характеристики и область применения полупроводниковых материалов малого и высокого сопротивления. | | | 1,2 |
| | 3 | Основные характеристики и область применения электроизоляционных материалов | | | 1,2 |
| | 4 | Основные характеристики и область применения магнитных материалов. | | | 1,2 |

| | | | | |
|---|--|--|---|-------|
| материалов, свойства и область применения магнитных материалов. | Лабораторная работа. | | 4 | |
| | 1 | Определение электрической прочности твердых диэлектриков | | |
| | 2 | Определение тепловых характеристик электроизоляционных материалов. | | |
| | Самостоятельная работа. | | 4 | |
| Тема 1.3. Классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Классификация свойств и область применения конструкционных материалов. | | 1,2,3 |
| | Лабораторная работа 1.Определение твердости металлов. | | 2 | |
| | Самостоятельная работа 1. Написать реферат на тему: «Конструкционные материалы, применяемые в сельхозмашиностроении». | | 2 | |
| Тема 1.4. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства. | Содержание учебного материала | | 8 | |
| | 1 | Основные сведения о производстве металлов и сплавов. | | 1,3 |
| | 2 | Классификация, свойства и маркировка чугунов. | | 1,2 |
| | 3 | Классификация, маркировка и область применения углеродистых и легированных сталей. | | 1,2 |
| | 4 | Сплавы цветных металлов. Стали и сплавы с особыми свойствами. | | 1 |
| | Лабораторная работа 1.Определение марок сталей искровым способом. | | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----|-----|
| | <p>Практические занятия</p> <p>1.Химический состав, маркировка, расшифровка, применение чугунов.</p> <p>2.Химический состав, маркировка, расшифровка, применение углеродистых сталей.</p> <p>3.Химический состав, маркировка, расшифровка, применение легированных сталей.</p> <p>4. Химический состав, маркировка, расшифровка, применение сплавов цветных металлов.</p> | 8 | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Проанализировать окислительный сталеплавильный процесс и выписать реакции получения железа.</p> <p>2. Проанализировать стали и сплавы с особыми свойствами и составить таблицу применения их в сельском хозяйстве.</p> | 4 | |
| Тема 1.5. Особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Основные сведения о теории сплавов. | | 1 |
| | 2 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. | 1,3 | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Вычертите на бумаге размером А4 диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов.</p> | 2 | |
| Тема 1.6. Виды обработки металлов и сплавов. Требования к качеству обработки деталей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Основы слесарной обработки. Требования к качеству обработки деталей. | | 1,3 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1 Изучение инструмента для контроля качества обработки деталей. | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | <p>1. Изучите имеющийся у вас дома слесарный инструмент и составьте его перечень.</p> | | |
| Тема 1.7. Сущность | Содержание учебного материала | 8 | |

| | | | | |
|--|---|---|---|-------|
| технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. | 1 | Литейное производство. | | 1 |
| | 2 | Обработка металлов давлением. | | 1,2,3 |
| | 3 | Сущность технологических процессов сварки. | | 1,2,3 |
| | 4 | Сущность и методы технологических процессов резания металлов. | | 1,2,3 |
| Лабораторная работа | | | 2 | |
| 1.Токарные резцы. | | | | |
| Практические занятия | | | 6 | |
| 1. Оборудование и инструменты для обработки металлов давлением. | | | | |
| 2. Изучение оборудования приспособлений для ручной дуговой и газовой сварки. | | | | |
| 3. Изучение конструкции металлообрабатывающих станков. | | | | |
| Самостоятельная работа | | | 6 | |
| 1. Изучите и законспектируйте оборудование и станки используемые для обработки металлов давлением. | | | | |
| 2. Соединение металлов пайкой. Составить таблицу основных свойств и области применения мягких и твердых припоев. | | | | |
| 3. Составьте краткий конспект по использованию различных режущих инструментов и правилам их заточки. | | | | |
| Тема 1.8. Основы термообработки металлов. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Виды термической обработки. | | 1,2,3 |
| | Лабораторная работа | | 2 | |
| | 1. Определение режимов отжига, закалки и отпуска стали. | | | |
| Самостоятельная работа | | | 4 | |
| 1.Изучите и законспектируйте основные дефекты и брак при термической обработки. | | | | |
| 2. Изучите и законспектируйте процесс термомеханической обработки стали. | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|-----|
| Тема 1.9. Виды износа деталей и узлов. Способы защиты металлов от коррозии. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Виды износа деталей и узлов. Способы защиты металлов от коррозии. | | 1,3 |
| | Самостоятельная работа 1. Изучите и законспектируйте основные способы электрохимической защиты металлов от коррозии. 2. Изучите влияние точности обработки на износ деталей и составьте конспект. | | 4 | |
| Тема 1.10. Особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Древесные материалы. Пластические массы. | | 1,3 |
| | 2 | Лакокрасочные и клеевые материалы. Резиновые, прокладочные и электроизоляционные материалы. | 1 | |
| | Самостоятельная работа 1. Применение древесных материалов в сельском хозяйстве. 2. Изучить и законспектировать полупроводниковые материалы. | | 4 | |
| Тема 1.11. Строительные материалы. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Свойства, виды и назначение строительных материалов. | | |
| Тема 1.12. Классификация и способы получения композиционных материалов. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Виды, назначение композиционных материалов и способы их получения. | | |
| | Самостоятельная работа 1. Составить таблицу наименований и свойств композиционных материалов. | | 2 | |
| Раздел 2. Смазочные и абразивные материалы. | | | | |
| Тема 2.1. Свойства смазочных и абразивных | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Свойства смазочных и абразивных материалов. | | 1 |

| | | | |
|-------------|--|--------|-----|
| материалов. | Дифференцированный зачет. | | |
| | Самостоятельная работа 1.Напишите реферат на тему: «Перспективные виды топлива". 2.Изучите и составьте перечень наиболее распространенных смазочных материалов и технических жидкостей используемых в электрических машинах. | 4 | |
| | | Всего: | 120 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедение; слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение» и «Электротехнические материалы»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- пресс Бринелля;
- образцы неметаллических материалов;
- образцы диэлектриков;
- образцы полупроводниковых материалов;
- образцы магнитных материалов.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- одноместный слесарный верстак с параллельными тисками;
- гидравлический пресс;
- вертикальный сверлильный станок со станочными тисками;
- настольный сверлильный станок;
- отрезной станок;
- точильный двусторонний станок;
- рычажные маховые ножницы;
- стол с разметочной плитой;
- плита для правки металла;
- стол с трубным прижимом;
- шкаф для хранения инструмента студентов;
- стол для приемки работ, выполненных студентами;
- слесарные инструменты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Журавлева Л.В., Электроматериаловедение. - М.: Академия, 2019, ISBN: 5769551763.
2. Черепахин А.А., Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2019, ISBN: 5-7695-3380-3.
3. Барташевич А.А., Материаловедение. – Ростов н/Д.: Феникс, 2019, ISBN: 978-5-222-13032-2.
4. Моряков О.С., Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2019, ISBN: 9785769542.
5. Ярочкина Г.В., Электроматериаловедение. Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2018, ISBN: 978-5-7695-4269-5.
6. Материаловедение: Учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 2019, ISBN: 5-06-004451-3.
7. Материаловедение: Учебник для СПО. / Под ред. Батиенко В.Т. – М.: Инфра-М, 2019, ISBN: 5-16-002308-9.
8. Солнцев Ю.П., Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2019, ISBN 978-5-7695-5033-1.
9. Справочник по конструкционным материалам. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2014, ISBN 5703826519.
10. Чумаченко Ю.Т., Материаловедение: Учебник для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2019, ISBN: 978-5-222-14401-5.
11. Стуканов В.А., Автомобильные эксплуатационные материалы – М. ФОРУМ: ИНФРА-М; 2018, ISBN 978-5-160-03541-3.

Дополнительные источники:

1. Покровский Б.С., Скакун В.А., Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 30 шт., ISBN: 978-5-7695-1559-0
2. Электронный ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, устного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы по основным темам дисциплины.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Уметь: | |

| | |
|---|--|
| Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам | лабораторная работа, самостоятельная работа |
| подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ | лабораторная работа, самостоятельная работа |
| выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов | Практическое занятие |
| определять твердость материалов | Лабораторная работа |
| определять режимы отжига, закалки и отпуска стали | Лабораторная работа |
| подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей | Практическое занятие |
| определять тепловые характеристики электроизоляционных материалов | Практическое занятие |
| определять электрическую прочность твердых диэлектриков | Практическое занятие |
| Знать: | |
| основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. | Устный опрос, самостоятельная работа практические занятия, |
| основные характеристики и область применения проводниковых материалов, полупроводниковых, материалов малого и высокого сопротивления, электроизоляционных материалов, свойства и область применения магнитных материалов. | Устный опрос, самостоятельная работа практические занятия, |
| классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве. | практические занятия, лабораторная работа самостоятельная работа |

| | |
|---|--|
| основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства | Тестирование, практическое занятие, самостоятельная работа |
| особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования. | Устный опрос, самостоятельная работа |
| виды обработки металлов и сплавов. Требования к качеству обработки деталей. | Устный опрос, самостоятельная работа практическая работа |
| сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием | Устный опрос, самостоятельная работа лабораторная работа практическое занятие |
| основы термообработки металлов | Устный опрос, самостоятельная работа, лабораторная работа |
| виды износа деталей и узлов. Способы защиты металлов от коррозии. | Устный опрос, самостоятельная работа |
| особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов | Устный опрос, самостоятельная работа |
| строительные материалы | Устный опрос, самостоятельная работа |
| классификация и способы получения композиционных материалов | Устный опрос, самостоятельная работа |
| свойства смазочных и абразивных материалов | Устный опрос, самостоятельная работа |

