

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРСАВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «ИНТЕГРАЛ»**

Утверждаю:

Заместитель директора по ТО
колледжа «Интеграл»

 Н.Н. Тучина

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

по специальности:

35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

с. Курсавка

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курсавский региональный колледж «Интеграл»

Разработчик: Кожукалов Николай Викторович преподаватель ГБПОУ КРК «Интеграл»

Рассмотрена и рекомендовано к применению на заседании Методического совета ГБПОУ КРК «Интеграл»

Протокол № 5 от «30» мая 2022 г.

Председатель



Н.Н. Тучина

357070 Ставропольский край,
Андроповский район,
с.Курсавка, ул. Титова, 15
тел.: 8(86556)6-39-82, 6-39-83
факс:6-39-79
krk@mosk.stavregion.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------|
| | стр. |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства. Разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями:

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 частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

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.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося 38 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) | <i>114</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>76</i> |
| в том числе: | |
| лекции | <i>50</i> |
| лабораторные работы | <i>12</i> |
| практические занятия | <i>14</i> |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>38</i> |
| в том числе: | |
| Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | <i>38</i> |
| <i>Промежуточная аттестация в форме</i> | <i>дифзачет</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | | 2 | |
| Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока | Понятия: ЭДС, падение напряжения, электрический ток, мощность, электрическое сопротивление, электрическая цепь, ветвь, контур, узел, элемент цепи. Единицы измерения электрических величин. Условные обозначения элементов электрической цепи. Формулы силы тока, электрического сопротивления проводника, мощности тока. Формулы и формулировки законов Ома и Кирхгофа. Закономерности и расчетные соотношения для последовательного и смешанного соединений резисторов, конденсаторов и аккумуляторов. | 6 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | «Расчет и измерение двух параллельно соединенных проводников» | | |
| | Практические занятия (решение задач) | 2 | |
| | «Расчет токов, сопротивлений и падений напряжений электр цепей» | | |
| Контрольные работы | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 4 | |
| Тема 1. 2. Электромагнетизм | Свойства магнитного поля. Понятия электромагнитной, индукции, магнитного потока, напряженности магнитного поля, потокоцепления. Закон электромагнитной индукции. Суть явления самоиндукции, правило Ленца. Индуктивность. Магнитные свойства веществ. Принцип работы генератора и электродвигателя. | 4 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | «Проверка явления электромагнитной индукции, взаимной индукции» | | |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1. 3. Электрические измерения | Понятия: измерение, измерительный прибор, погрешность измерения, классификацию и условные обозначения электроизмерительных приборов. Способы и средства расширения пределов измерений приборов. Правила эксплуатации | 3 | 2,3 |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| | электроизмерительных приборов в электрических цепях постоянного тока и переменного тока. | | |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | «Характеристика измерительных приборов по циферблатам» | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1. 4. Однофазные электрические цепи переменного тока | Принцип получения переменной ЭДС. Основные характеристики синусоидального тока: мгновенное амплитудное и действующее значение, период, частота, фаза и сдвиг фаз. Формы представления синусоидальных величин. Параметры электрической цепи. Основные закономерности и соотношения для простых цепей. Явление резонанса напряжений в последовательной и резонанса, токов в параллельной цепях переменного тока. Сущность поверхностного тока в проводниках с токами высокой частоты и области применения этого эффекта. | 4 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | «Основные характеристики синусоидального тока» | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | «Построение векторных диаграмм» | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 4 | |
| Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи | Определения трехфазной системы электрических, цепей, линейного и разного напряжения и тока. Получение трехфазной системы. Способы соединения фаз приемника электрической энергии и основные расчетные соотношения для этих соединений. Роль нулевого провода. Экономические преимущества трехфазной системы. Трансформаторы Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Параметры трансформаторов коэффициент трансформации, первичные и вторичные токи и напряжения ЭДС. Особенности трансформаторов для дуговой электросварки, автотрансформаторов измерительных трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. | 4 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | «Роль нулевого провода» | | |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| | Практические занятия | 2 | |
| | «Построение векторных диаграмм» | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 4 | |
| Тема 1.6. Электрические машины переменного тока | Физическую основу работы электрических машин переменного тока. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя переменного тока с короткозамкнутым и фазным ротором. Образование вращающегося магнитного поля. Способы пуска асинхронных двигателей. Основные технические характеристики асинхронных двигателей и методы их расчета. | 4 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 1 | |
| | «Соединение обмоток статора «звездой» и «треугольником»» | | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | «Выбор электро - двигателя по мощности машины (агрегата)» | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока | Назначение и устройство основных узлов машины постоянного тока. Работу машин постоянного тока, в режимах двигателя и генератора. Классификацию машин по способу возбуждения. Устройство и работа машин постоянного тока автотракторной техники. | 4 | 3 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.8. Электрические и магнитные элементы автоматики | Основные понятия об автоматике, автоматических системах: и автоматизации производственных процессов. Общие свойства элементов автоматических систем и их классификацию по назначению и принципу действия. Принцип действия и устройство датчиков, используемых в автотракторной технике и сельхозмашинах. Устройство и принцип работы реле и исполнительных устройств. Условные обозначения элементов автоматики на электрических схемах. | 3 | 3 |
| | Лабораторные работы | - | |

| | | | |
|---|---|---|-----|
| | Практические занятия | 1 | |
| | Принцип действия и устройство датчиков, используемых в автотракторной технике и сельхозмашинах | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.9. Полупроводниковые приборы | Основные электрофизические свойства, сущность электронной и дырочной проводимости полупроводниковых материалов. Влияние примесей на электропроводность. Свойства электронно-дырочного перехода. Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов: диода, стабилитрона, транзистора, тиристора, область применения, достоинства и недостатки полупроводниковых приборов. | 4 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 1 | |
| | «Изучение работы полупроводникового диода» | | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | «Расчет (подбор) выпрямителей» | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.10. Фотоэлектронные приборы | Общие понятия о внутреннем и внешнем фотоэффекте Устройство и принцип действия. Основные характеристики и область применения фотоэлектронных приборов Общие сведения об оптоэлектронике. | 1 | 2 |
| | Лабораторные работы | 1 | |
| | Изучение работы фото- и терморезистора | | |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.11. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Основные схемы выпрямителей и принцип их работы. Назначение и принцип работы сглаживающих фильтров. Схема и принцип работы стабилизатора напряжения на полупроводниковом стабилитроне. | 2 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|-----|
| | Принцип работы стабилизатора напряжения | | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Расчет стабилизаторов напряжения | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.12. Электронные усилители | Классификация усилителей. Схема усилительного каскада на транзисторе, назначение элементов каскада, принцип усиления входного сигнала. | 1 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Расчет усилителя полупроводникового | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.13. Электронные генераторы и измерительные приборы | Общие принципы генерирования электрических сигналов. Принцип работы электронного осциллографа | 1 | 2 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Принцип работы электронного осциллографа. | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.14. Интегральные схемы микросхемотехники | Общие сведения о микросхемах, их функциональности. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 1.15. Микропроцессоры и микро ЭВМ | Общие сведения о применении микропроцессоров и микро-ЭВМ для автоматизации управления производством и в технологическом оборудовании. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | - | |

| | | | |
|--|--|-----|-----|
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов и рекомендуемой литературы | 2 | |
| Тема 1.16. Монтажные схемы | Условные обозначения электромонтажных схем. Провода, розетки, светильники, щиты управления и защиты. Различные способы прокладки проводов. Под штукатуркой, под полом, под плинтусом, в трубе, открыто. Элементы защиты и упражнения электрических цепей. Предохранители, автоматы, магнитные пускатели, рубильники. Чтение электромонтажных схем и их выполнение по различным объектам и электрическим схемам. Электробезопасность. | 3 | 2,3 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Дифференцированный зачет | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспектов | 2 | |
| Всего: | | 114 | |
| <i>Промежуточная аттестация в виде диф зачет</i> | | 1 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия: **Кабинет электротехники:** стол преподавателя 1, стол ученический 15, стул ученический 30, доска 1, компьютер с лицензионным программным обеспечением 9, комплект плакатов «Общая электротехника» 2, модели электрических машин 5, персональные компьютеры 12, программный комплекс ELECTRONICSWORKBENCHV.5.OC 1, телевизор 1, учебные фильмы на DVD носителе 5, DVD-проигрыватель 1, проектор1.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника М.; Издательский центр «Академия», 2018.-272с.
2. Бутырин П.А. Электротехник. – М.: изд. Центр Академия. 2019г
http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23125.pdf
3. Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. Петленко. Б.И и др Электротехника и электроника М.; Издательский центр «Академия» 2019.-623с.

Дополнительные источники:

1. Герасимов В.Г. Основы промышленной электроники.- М.; ВШ. 2018.-253 с.
2. Петров В.К. Преподавание электротехники с основами промышленной электроники.- М.; ВШ 2018.-351 с.
3. Глебович А.А. Лабораторные работы по электротехнике и промышленной электроники.- М.; ВШ. 2018.-186 с.
4. Касаткин А. С. Электротехника.- М.; ВШ. 2019.-349 с.
5. Ярочкина Л.М. Электротехника: Рабочая тетрадь для учащихся нач. и студ. Сред. Проф. образоват. Учреждений. – М.: ПрофОбрИздат 2020. – 96с.

Интернет ресурсы

1. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=visit&lid=84226 Общая электротехника и электроника: электронный учебник (дата обращения 22.05.2022г.)

2. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=visit&lid=3057 Программа по ТОЭ (дата обращения 22.05.2022г.).

3. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=visit&lid=563 Контрольно-тестирующая система Интернет-коллоквиум. Предмет "Электротехника" (дата обращения 22.05.2022г.)

4. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=visit&lid=74038 Общая электротехника и электроника: Тесты и контрольные вопросы по дисциплине (дата обращения 22.05.2022г.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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 |
|---|---|
| <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; -читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; -пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; -подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; -собирать электрические схемы. | <p>Зачет по самостоятельным работам Решение задач Лабораторно-практические занятия Решение задач, составление и изображение схем. Зачет</p> |
| <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -способы получения, передачи и использования электрической энергии; - основные законы электротехники; -характеристики и параметры электрических и магнитных полей; -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; -принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; -принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей; -правила эксплуатации электрооборудования. | <p>Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирование по темам, фронтальный и индивидуальный опрос. Оценка освоенных знаний в ходе выполнения самостоятельной работы по теме /разделу Зачет</p> |