

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе
Жукова О.Г.

05

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы электротехники

профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена
базовая подготовка

по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

форма обучения очная

Троицк
2020

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией
по специальности Электрификация и автоматизация сельского хозяйства при кафедре Животноводства и
птицеводства
Протокол № 6 от «14» 05 2020г.

Председатель

 Н.В. Томилова

Составитель:

Овсянникова Л.И., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Овсянникова Л.И., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Сурайкина Э.Р., методист ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Содержательная экспертиза:

Овсянникова Л.И., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Томилова Н.В., председатель ПЦМК ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Внешняя рецензия:

Костылев А.И. главный энергетик, колхоз «Карсы» Троицкий район, Челябинской области.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 457

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|------|
| | стр. |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина ОП.04 Основы электротехники относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- типы электрических схем;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

Формируемые профессиональные компетенции:

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 сельхоз производства.

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.

Формируемые общие компетенции:

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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 303 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 202 часа;
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 77 час;
консультации 24 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 303 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 202 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 24 |
| практические занятия | 60 |
| контрольные работы | <i>не предусмотрено</i> |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i> | <i>не предусмотрено</i> |
| Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего) | 77 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i> | <i>не предусмотрено</i> |
| Консультации | 24 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме: экзамена.</i> | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04. Основы электротехники

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|---|--|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. | Теоретические основы электротехники. | 124 | | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | | |
| Электрическое поле и электрическая емкость | 1 | Электрическое поле и его основные характеристики | 2 | 1 |
| | 2 | Однородное электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | | |
| | 3 | Расчет электрического поля и емкости плоского и цилиндрического конденсаторов двухпроводниковой линии. ПЗ №1 | 2 | 2 |
| | 4 | Расчет электростатических полей при последовательном и параллельном соединении конденсаторов. ПЗ №2 | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| Поле и емкость плоского и цилиндрического конденсатора. | | | | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | | | |
| Электрические цепи постоянного тока. | 5 | Электрический ток в проводниках. Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома. Режим работы электрической цепи. Неразветвленные соединения резисторов. | 2 | 1 |
| | 6 | Разветвленная электрическая цепь. Элементы разветвленной электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа. | 2 | 1 |
| | 7 | Расчет разветвленных электрических цепей путем преобразования их схем. Параллельное и смешанное соединение резисторов. | 2 | 1 |
| | 8 | Преобразование «треугольника» резисторов в эквивалент «звезду» и «звезды» в эквивалент «треугольник». | 2 | 1 |
| | 9 | Расчет электрических цепей методом двух узлов. | 2 | 1 |
| | 10 | Принцип наложения и его элементы для расчета электрических цепей. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | | | |
| | 11 | Исследование неразветвленных цепей постоянного тока. Л.З.№1 | 2 | 3 |
| | 12 | Исследование разветвленных цепей постоянного тока. Л.З.№2 | 2 | 3 |
| | 13 | Исследование работы источника питания в режимах генератора и потребителя. Л.З.№3 | 2 | 3 |
| | 14 | Исследование работы цепей постоянного тока методом преобразований «треугольника» в «звезду». Л.З.№4 | 2 | 3 |
| | 15 | Исследование законов Кирхгофа в разветвленной электрической цепи. Л.З.№5 | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 16 | Расчет разветвленных цепей постоянного тока методом уравнений Кирхгофа. ПЗ №3 | 2 | 2 |
| | 17 | Расчет электрических цепей методом «Свертывания цепи». ПЗ №4 | 2 | 2 |
| | 18 | Расчет цепей постоянного тока методами преобразования двух узлов, наложения, эквивалентного генератора. ПЗ №5 | 2 | 2 |
| | Контрольная работа | | | |

| | | | | |
|--|--|--|------------------|------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся Понятие об активном и пассивном двухполюсниках. Метод эквивалентного генератора. | | 4 | 2 |
| Тема 1.3. Магнитное поле и электромагнитная индукция | 19 | Содержание учебного материала Магнитное поле постоянного тока. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток. Закон полного тока. Магнитное поле провода с током и катушки. | 2 | 1 |
| | 20 | Взаимная индуктивность и взаимное потокоцепление. Магнитное рассеивание. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС, индуцируемая в проводе, движущемся в магнитном проводе. | 2 | 1 |
| | 21 | ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи, случаи их использования. Потери от вихревых токов. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 22 | Практическое занятие Расчет магнитных полей провода с током, тороида и соленоида. ПЗ №6 | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Потокосцепление. Индуктивность. Индуктивность катушек и двухпроводной линии. 2. Магнитные свойства вещества. Магнитное поле в электромагнитной среде. Магнитный гистерезис. Энергия магнитного поля. 3. ЭДС, индуцируемая в контуре при изменении его потокосцепления. ЭДС самоиндукции. 4. Вихревые потоки, случаи их использования. Потери от вихревых токов. | | 2 2 4 4 | 1 1 1 1 |
| Тема 1.4. Линейные электрические цепи синусоидального тока | 23 | Содержание учебного материала Понятие о синусоидальном токе. Элементы цепей синусоидального тока. | | |
| | 24 | Цепи синусоидального тока с R; L; C; векторные диаграммы. | 2 | 1 |
| | 25 | Цепь с R; L; R; C; R; L; C, векторные диаграммы | 2 | 1 |
| | 26 | Цепь последовательного и параллельного соединения, расчет цепей, векторные диаграммы. | 2 | 1 |
| | 27 | Резонанс токов и напряжений. | 2 | 1 |
| | 28 | Лабораторные занятия Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанс напряжений. Л.З.№6 | 2 2 | 3 3 |
| | 29 | Исследование параллельной цепи, синусоид тока и резонанс токов. Компенсация реактивной мощности. Л.З.№7 | | |
| | 30 | Практические занятия Расчет неразветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений и мощностей. ПЗ №7 | 2 | 2 |
| | 31 | Расчет цепей, состоящих из параллельно соединенных R; L; C. Построение векторных диаграмм, треугольники проводимости и мощности. ПЗ №8 | 2 | 2 |
| | 32 | Расчет режимов резонанса напряжений и токов, построение векторных величин. ПЗ№9 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Контрольная работа | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Резонанс токов и напряжений. | 4 | |
| Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи | Содержание учебного материала | | | |
| | Содержание учебного материала | | | |
| | 33 | Трехфазные системы ЭДС и токов. Соединение фаз «звездой». Соединение фаз «треугольником». Случай неправильного соединения обмоток генератора «треугольником». | 2 | 1 |
| | 34 | Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении приемника «треугольником» и «звездой». Определение мощности. | 2 | 1 |
| | 35 | Несимметричная нагрузка трехфазной цепи, соединенной «звездой». Смещение нейтрали. Роль нейтрального провода. | 2 | 1 |
| | 36 | Вращающееся магнитное поле. Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной системы токов. | | 1 |
| | 37 | Трехфазные цепи. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | | |
| | 38 | Исследование трехфазной цепи, соединенной «звездой». Л.3№8 | 2 | 3 |
| | 39 | Исследование трехфазной цепи, соединенной «треугольником» Л.3№9 | 2 | 3 |
| | Практические занятия | | | |
| | 40 | Расчет симметричного режима трехфазных цепей, соединенных «звездой» и «треугольником». ПЗ №10 | 2 | 2 |
| | 41 | Расчет несимметричного режима трехфазных цепей, соединенных «звездой» с нейтральным проводом и без него. ПЗ №11 | 2 | 2 |
| 42 | Расчет симметричного режима трехфазных цепей, соединенных «треугольником». ПЗ №12 | 2 | 2 | |
| Контрольная работа | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Вращающиеся магнитные поля. Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной системы токов. | | 4 | | |
| Тема 1.6 Трансформаторы | Содержание учебного материала | | | |
| | 43 | Назначение и принцип действия трансформатора. | 2 | 1 |
| | 44 | Режим холостого хода трансформатора. | 2 | 1 |
| | 45 | Режим короткого замыкания трансформатора, нагрузочный режим. | 2 | 1 |
| | 46 | Трансформаторы тока и напряжения. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | | |
| | 47 | Расчет токов в обмотке трансформатора при заданной нагрузке. ПЗ №13 | 2 | 2 |
| 48 | Расчет изменения напряжения из-за потерь в трансформаторе ПЗ №14 | 2 | 2 | |
| Контрольные работы | | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучить переходные процессы при включении и при внезапном коротком замыкании. | | 4 | | |
| Раздел 2 | Электрические измерения | 22 | | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|---|
| Тема 2.1 Электрические измерительные приборы. | 49. Общие сведения об электроизмерительных приборах и методах электрических измерений. | | 2 | 1 |
| | 50. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки низкой и высокой чувствительности. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности | | 2 | 1 |
| | 51. Расширение пределов измерений. Измерение коэффициента мощности, частоты переменного тока. | | 2 | 1 |
| | Содержание учебного материала | | | |
| | 49 | Общие сведения об электроизмерительных приборах и методах электрических измерений. | 2 | 1 |
| | | | 2 | 1 |
| | 50 | Электроизмерительные приборы непосредственной оценки низкой и высокой чувствительности.. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности | 2 | 1 |
| | 51 | Расширение пределов измерений. Измерение коэффициента мощности, частоты переменного тока. | | |
| | 52 | Лабораторное занятие Определить емкость и индуктивность переменного тока, Л.З№10 | 2 | 3 |
| | 53 | Практическое занятие Подключение приборов с применением шунтов, добавочных сопротивлений, отличие схем включения амперметра и вольтметра. ПЗ №15 | 2 | 2 |
| Контрольные работы | | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Учет электрической энергии. Способы подключения однофазного и трехфазного счетчика. | | 4 | | |
| Тема 2.2 Специальные измерения и приборы, применяющиеся в с/х производстве | Содержание учебного материала | | | |
| | 54 | Измерительные приборы выпрямительной и электронной систем. | 2 | 1 |
| | 55 | Самопишущие приборы и осциллографы. | 2 | 1 |
| | 56 | Электрические измерения температуры и влажности. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 57 | Практическое занятие Схема включения фазометра и частотометра. Нахождение опытным путем фазы постоянного и переменного тока. ПЗ №16 | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | - | | |
| Раздел 3 | Электрические машины | | 66 | |
| Тема 3.1 Машины постоянного тока (МПТ). | Содержание учебного материала | | | |
| | 58 | Устройство, режим работы машин постоянного тока. | 2 | 1 |
| | 59 | Генераторы с независимым, последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. | 2 | 1 |
| | 60 | Двигатели с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 61 | Практические занятия Расчет режима работ машин постоянного тока ПЗ №17 | 2 | 2 |
| 62 | Расчет режима работ машин постоянного тока ПЗ №18 | 2 | 2 | |

| | | | |
|--|---|--------------------|---|
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучить ЭДС и электромагнитный момент машин постоянного тока. | 4 | |
| Тема 3.2 Асинхронные машины. | Содержание учебного материала | | |
| | 63 Устройство и режим работы трехфазной асинхронной машины. | 2 | 1 |
| | 64 Рабочие и универсальные характеристики асинхронного двигателя. | 2 | 1 |
| | 65 Пуск АД в ход, методы регулирования частоты вращения. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | | |
| | 66 Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. ПЗ №19 | 2 | 2 |
| 67 Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. ПЗ №20 | 2 | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Написать рефераты по теме «Двухфазные и однофазные асинхронные двигатели» | 8 | |
| Тема 3.3 Синхронные машины. | Содержание учебного материала | | |
| | 68 Устройство и режим работы синхронной машины. | 2 | 1 |
| | 69 Синхронный генератор, работа, угловая характеристика и КПД синхронного генератора. | 2 | 1 |
| | 70 Включение синхронного генератора на параллельную работу с системой. | 2 | 1 |
| | 71 Пуск синхронного двигателя в ход | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | | |
| | 72 Изучение схемы замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя ПЗ №21 | 2 | 2 |
| | 73 Изучение схемы замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя ПЗ №22 | 2 | |
| | | Контрольные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Регулирование активной и реактивной мощностей синхронного двигателя... 2. Синхронные двигатели малой мощности. | 3 2 | |
| Тема 3.4 Полупроводниковые приборы и устройства. | Содержание учебного материала | | |
| | 74 Общие сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. | 2 | 1 |
| | 75 Усилители. Классификация | 2 | 1 |
| | 76 Импульсные и цифровые устройства. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | | |
| | 77 Изучение схем мостовых выпрямителей. ПЗ №23 | 2 | 2 |
| 78 Изучение процесса инвертирования. ПЗ №24 | 2 | 2 | |
| 79 Изучение преобразователей постоянного напряжения. ПЗ №25 | 2 | 2 | |
| | Контрольные работы | - | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучить дифференциальные усилители. | 5 | |
| Раздел 4 | Аппаратура управления и защиты | 26 | |
| Тема 4.1 Аппаратура управления и защиты | Содержание учебного материала | | |
| | 80 Тепловая защита электроустановок. | 2 | 1 |
| | 81 Автоматические воздушные выключатели | 2 | 1 |
| | 82 Реле и релейная защита. | 2 | 1 |
| | 83 Контактторы, магнитные пускатели и контроллеры. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | | |
| | 84 Изучить схему магнитного неререверсивного пускателя. ПЗ №26 | 2 | 2 |
| 85 Изучить схему применения контроллера для управления двигателем. ПЗ №27 | 2 | 2 | |
| Контрольные работы | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Выключатели высокого напряжения. | 2 | | |
| Тема 4.2 Электропривод | Содержание учебного материала | | |
| | 86 Общие сведения об электроприводе, уравнение движения. | 2 | 1 |
| | 87 Управление электроприводом. | 2 | 1 |
| | 88 Выбор вида и типа двигателей | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | | |
| | 89 Выбрать мощность двигателя привода при различных режимах работы. ПЗ №28 | 2 | 2 |
| | 90 Выбор аппаратов управления и защиты. ПЗ №29 | 2 | |
| Контрольные работы | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Изучить основные режимы работы электропривода. | 2 | | |
| Раздел 5 | Передача и распределение электрической энергии | 39 | |
| Тема 5.1 Схемы электропитания промышленных предприятий | Содержание учебного материала | | |
| | 91 Понятия о системах электроснабжения, | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практическое занятие | | |
| | 92 Схемы электроснабжения промышленных предприятий. ПЗ №30 | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся 1. Определить сечение проводов по допустимому нагреву. 2. Определить сечение проводов по допустимой потере напряжения. | 4 5 | | |
| Тема 5.2 Электрические сети промышленных предприятий | Содержание учебного материала | | |
| | 93 Электрические сети промышленных предприятий. | 2 | 1 |
| | 94 Сети внутри зданий. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| Практические занятия | - | | |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучить линии воздушные, кабельные, внутри здания. | 2 | |
| Тема 5.3 Основные правила эксплуатации электрооборудования | Содержание учебного материала | | |
| | 95 Основные правила эксплуатации электрооборудования. | 2 | 1 |
| | 96 Обязанности и ответственность потребителей. | 2 | 1 |
| | 97 Требования к персоналу и его подготовка. | 2 | 1 |
| | 98 Электрооборудование и электроустановки общего назначения. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучить техническую документацию. 2. Изучить электроустановки специального назначения. 3. Испытания электрооборудования и аппаратов | 2 2 2 | |
| Тема 5.4. Способы экономии электроэнергии | Содержание учебного материала а | | |
| | 99 Лабораторное занятие Способы и мероприятия по экономии электроэнергии. ЛЗ №11 | 2 | 3 |
| | Практические занятия | | |
| | Контрольные работы | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 5.5. Основные электротехнические материалы | Содержание учебного материала | | |
| | 100 Классификация электротехнических материалов. | 2 | 1 |
| | 101 Лабораторное занятие Изучение свойств электротехнических материалов. ЛЗ №12 | 2 | 3 |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тематика курсовой работы (проекта) | | Не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | Не предусмотрено | |
| Консультации | | 24 | |
| Всего (часов): | | 303 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия (ауд. № 109) лаборатории Электротехники.

Оборудование учебной лаборатории:

- лабораторный стенд «ПРОМЭЛЕКТРОНИКА»
- лабораторный стенд «Уралочка».

Наглядные пособия:

Плакаты:

- трансформаторы;
- машины постоянного тока;
- машины переменного тока;
- магнитопроводы.

Демонстрационные материалы:

- модель «Магнитный пускатель»
- модель «Контактор»
- модель «Трансформаторы»
- модель «Счетчик электрической энергии»
- модель «Кнопочная станция».

Технические средства обучения: мультимедийная установка:

- ноутбук LenovoB570e
- проектор Acer X1210K DLP Projector
- экран

:3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8.
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4

Дополнительные источники

3. *Потапов, Л. А.* Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 245с4.

Интернет- ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – 2016. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : федер. портал. – 2005-2016. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
6. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.

3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

| Форма работы | Вид занятия (Количество часов) | | |
|---|-----------------------------------|----|-------------|
| | Урок | ЛЗ | ПЗ, семинар |
| Интерактивный урок | 4 | - | - |
| Работа в малых группах | | 10 | - |
| Компьютерные симуляции | - | - | - |
| Деловые или ролевые игры | 2 | - | - |
| Анализ конкретных ситуаций | 2 | - | 2 |
| Учебные дискуссии | - | - | - |
| Конференции | - | - | - |
| Внутрипредметные олимпиады | | | |
| Видео уроки | | | |
| Другие формы активных и интерактивных занятий | 6 | 10 | 4 |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных занятий, тестирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Умения: | |
| <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p> | <p>Устный опрос Проверка выполнения практических и лабораторных заданий и умений, тестирование по темам</p> |
| Знания: | |
| <p>электротехнической терминологии; основных законов электротехники; типов электрических схем; правила графического изображения элементов электрических схем; методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; схемы электроснабжения; способы экономии электроэнергии; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; основные правила эксплуатации электрооборудования; основные электротехнические материалы</p> | <p>Устный опрос Проверка выполнения практических и лабораторных заданий и умений, тестирование по темам</p> <p style="text-align: right;">Экзамен</p> |

Рецензия
на рабочую программу по дисциплине
ОП 04. Основы электрификации
Специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства

Составитель: Овсянникова Л.И. преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ Троицкий аграрный техникум

Рецензент: Костылев А.И. главный энергетик, колхоз «Карсы» Троицкий район Челябинской области.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности и предусматривает формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся.

В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины, область применения программы, ее место в структуре ППССЗ. Четко сформулированы требования к результатам освоения дисциплины, компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

Рабочая программа рассчитана на 202 часа аудиторных занятий и 101 час самостоятельной работы. Содержание программы соответствует требованиям к практическому опыту и умениям, обеспечивает освоение профессиональных компетенций в рамках данной профессиональной дисциплины. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала. Содержание программы профессиональной дисциплины предусматривает формирование перечисленных общих и профессиональных компетенций.

В тематическом плане программы дана тематика теоретических и практических занятий, приведены различные формы самостоятельной работы. Образовательные технологии обучения характеризуются как общепринятыми формами (лекции, практические и лабораторные занятия), так и интерактивными формами, такими как ролевые учебные игры, просмотр видеофильмов и создание мультимедийных презентаций, подготовка и защита рефератов и т. п.

Рабочая программа профессиональной дисциплины составлена логично, структура дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельной работы позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации.

Материально-техническая база, указанная в рабочей программе, обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических занятий, предусмотренных программой профессиональной дисциплины.

Перечень используемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Контроль и оценка результатов освоения профессиональной дисциплины осуществляется посредством текущего контроля в виде тестирования, опроса, защиты практических работ, оценки индивидуальных заданий, экспертной оценки и наблюдений, и др., а также итогового контроля в форме экзамена по дисциплине.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать сформированность соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Представленная рабочая программа профессиональной дисциплины ОП 04. Основы электротехники содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие общих компетенций. Основными показателями оценки результатов являются демонстрация интереса к будущей профессии, самостоятельность и эффективность при выполнении практических задач, самоанализ и др.

Рецензент: Костылев Анатолий Иванович, главный энергетик, колхоз «Карсы» Троицкий район Челябинской области.

подпись

М.П.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Южно-Уральский государственный аграрный университет»
 Институт ветеринарной медицины
 Троицкий аграрный техникум
 Содержательная экспертиза рабочей программы дисциплины

Основы электротехники

Представлено ПЦМК по специальности Электрификация и автоматизация с/х при кафедре Животноводства и птицеводства
 преподаватель Овсянникова Лидия Ивановна

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

| № | Наименование экспертного показателя | Экспертная оценка | | Примечание |
|---|---|-------------------|-----|------------|
| | | да | нет | |
| Экспертиза пояснительной записки | | | | |
| 1 | Требования к умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте примерной программы по дисциплине | + | | |
| 2 | Наименование форм и методов контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний точно и однозначно описывает процедуру аттестации | + | | |
| 3 | Наличие обоснования расхождения содержания примерной и рабочей программы (при наличии расхождений в теоретической и практической части) | + | | |
| Экспертиза содержания дисциплины | | | | |
| 4 | Содержание программы разработано в соответствии с таблицей «Конкретизация результатов освоения дисциплины» | + | | |
| 5 | Структура программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения | + | | |
| 6 | Содержание дисциплины ориентировано на формирование ОК | + | | |
| 7 | Разделы программы дисциплины выделены дидактически целесообразно | + | | |
| 8 | Содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям и умениям и требованиям примерной программы (отражение дидактических единиц по каждому разделу) | + | | |
| 9 | Содержание самостоятельной работы студентов направлено на выполнение требований к результатам освоения дисциплины («уметь», «знать») | + | | |
| 10 | Объем времени достаточен для освоения указанного содержания учебного материала | + | | |
| 11 | Объем и содержание лабораторных и практических работ определены дидактически целесообразно и соответствуют требованиям к умениям и знаниям | + | | |

| Экспертиза требования к результатам обучения | | | |
|---|--|---|--|
| 12 | Основные показатели оценки результатов обучения позволяют однозначно диагностировать уровень освоения умений и усвоения знаний | + | |
| 13 | ОК конкретизированы | + | |
| Экспертиза условий реализации программы | | | |
| 14 | Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических работ, предусмотренных программой дисциплины | + | |
| 15 | Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных программой дисциплины | + | |
| 16 | Перечень рекомендуемой основной литературы включает общедоступные источники | + | |
| 17 | Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны | + | |
| 18 | Перечисленные источники соответствуют структуре и содержанию программы дисциплины | + | |
| 19 | Общие требования к организации образовательного процесса описаны подробно (перечислены условия проведения занятий, консультационной помощи обучающимся) | + | |

| ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (из трех альтернативных позиций следует выбрать одну) | да | нет |
|--|-----------|------------|
| Программа дисциплины может быть рекомендована к утверждению | + | |
| Программу дисциплины следует рекомендовать к доработке | | |
| Программу дисциплины следует рекомендовать к отклонению | | |

Замечания и рекомендации эксперта к доработке:

Разработчик программы: _____ Овсянникова Л.И.

Председатель ПЦМК: _____ Томилова Н. В.

«___» _____ 2019г.

«___» _____ 2019г

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Южно-Уральский государственный аграрный университет»
 Институт ветеринарной медицины
 Троицкий аграрный техникум
 Техническая экспертиза рабочей программы дисциплины
Основы электротехники
 Представлено ПЦМК по специальности Электрификация и автоматизация с/х при кафедре Животноводства и птицеводства
 преподаватель Овсянникова Лидия Ивановна

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

| № | Наименование экспертного показателя | Экспертная оценка | |
|--|---|-------------------|-----|
| | | да | нет |
| Экспертиза оформления титульного листа | | | |
| 1 | Наименование программы дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием дисциплины в учебном плане техникума | + | |
| 2 | Название техникума соответствует названию по Уставу | + | |
| 3 | На титульном листе указан профиль подготовки | + | |
| 4 | На титульном листе указан год разработки | + | |
| Экспертиза оформления второй страницы рабочей программы | | | |
| 5 | Указаны специальности техникума (шифр и название) по профилю, для которого разработана программа дисциплины | + | |
| 6 | Указаны ФИО и должность разработчика и рецензента (ов) эксперта (ов) содержательной части | + | |
| 7 | Наличие ссылки на примерную программу по дисциплине с указанием, кем она одобрена и утверждена и когда (дата) | + | |
| 8 | Наличие ссылки на соответствие требованиям ФГОС третьего поколения | + | |
| Экспертиза пояснительной записки | | | |
| 9 | Наличие целей изучения дисциплины | + | |
| 10 | Объем максимальной и обязательной нагрузки совпадает с учебным планом техникума по конкретному профилю подготовки | + | |
| 11 | Указаны разделы, включающие профильную составляющую | + | |
| 12 | Указаны виды учебной деятельности (демонстрации, практические, лабораторные работы, семинары) | + | |
| 13 | Перечислены формы самостоятельной работы | + | |
| 14 | Указаны формы проведения текущего контроля учебных достижений студентов по дисциплине | + | |
| 15 | Указана форма промежуточной аттестации (дифференцированный зачет или экзамен) | + | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 16 | Наличие обоснования расхождения содержания примерной и рабочей программы (при наличии расхождений в теоретической и практической части) | + | |
| Экспертиза тематического плана | | | |
| 17 | Наличие в тематическом плане введения, разделов и тем | + | |
| 18 | Отражение в плане граф: максимальная нагрузка, самостоятельная работа, обязательная учебная нагрузка, в том числе всего | + | |
| 19 | Указанное количество часов в графе «Итого» соответствует учебному плану | + | |
| 20 | Часы по разделам распределены математически правильно | + | |
| Экспертиза содержания дисциплины | | | |
| 21 | Таблица «Конкретизация результатов освоения дисциплины» разработана в соответствии с требованиями | + | |
| 22 | Наименование разделов содержания соответствует наименованию разделов тематического плана | + | |
| 23 | Перечислены демонстрации, лабораторные работы, практические занятия (при наличии) | + | |
| 24 | Содержание самостоятельной работы определено через виды деятельности | + | |
| 25 | Профильная составляющая конкретизирована по каждому разделу применительно к специальностям | + | |
| Экспертиза требований к результатам обучения | | | |
| 26 | Наличие требований к результатам обучения | + | |
| 27 | Определены технологии формирования ОК | + | |
| Экспертиза условий реализации программы | | | |
| 28 | Определены требования к материально-техническому обеспечению дисциплины | + | |
| 29 | Определены требования к информационному обеспечению дисциплины (наличие Интернет-ресурсов, литературы) | + | |
| 30 | Рекомендуемая литература содержит основные и дополнительные источники для студентов и преподавателей | + | |
| 31 | Основная учебная литература издана в последние 5 лет | + | |
| Экспертиза содержания (оглавления) рабочей программы | | | |
| 32 | Содержание дисциплины соответствует разделам | + | |
| 33 | Нумерация страниц в содержании верна | + | |
| ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ | | | |
| | Программа дисциплины может быть направлена на содержательную экспертизу | + | |

Разработчик программы: _____ Овсянникова Л.И.
«___» _____ 2019г.

Методист: _____ Сурайкина Э.Р.
«___» _____ 2019г.