

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс (УМК) – совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих дидактических средств обучения по дисциплине учебного плана специальности, способствующих эффективному освоению студентами учебного материала дисциплины и необходимых для организации и осуществления учебного процесса.

Цель УМК – повышение качества учебно-методического обеспечения учебного процесса, включая самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу студентов, путем обеспечения организационной и содержательной целостности дидактических средств обучения по учебной дисциплине в целях достижения требований образовательных стандартов высшего образования.

Задачи УМК:

- целостное и качественное учебно-методическое обеспечение дисциплины, отвечающее современным требованиям в формировании системы профессиональных компетенций будущих специалистов;
- обеспечение учебного процесса современными учебными материалами, способствующими повышению качества подготовки специалистов;
- формирование навыков самостоятельной работы студентов с информацией, рациональной организации учебного труда, выработки оптимального алгоритма самостоятельного изучения материала;
- содействие реализации системы контроля и самоконтроля результатов обучения, их коррекции и оценки.

Функции УМК:

- реализация учебно-методического комплексного обеспечения дисциплины;
- объединение различных дидактических средств обучения и подчинение их общим целям образовательного процесса;
- конкретизация требований к содержанию изучаемой дисциплины, к знаниям, умениям и навыкам студентов согласно образовательного стандарта соответствующей специальности;
- стимулирование самостоятельного изучения студентов учебного материала.

При разработке УМК концептуальным является системно-деятельностный подход, с позиций которого, обучение рассматривается как целостный процесс с учетом требований современной дидактики:

- детерминирование и обеспечение учебно-познавательной деятельности студентов, согласно которому определяется целевая программа действий студентов и обеспечивается соответствующими средствами обучения, а также создаются условия для самоконтроля знаний студентов и их возможной коррекции;
- эффективность позволяет обеспечить связь между целями и результатами обучения при непрерывном контроле над ходом достижения поставленных целей;

– единство инвариантного и вариативного обеспечивает возможность последовательного совершенствования содержания и формы УМК с целью соответствия современным требованиям к подготовке специалистов.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы электротехники и электроники» предназначен для организации учебного процесса по дисциплине и содержит основной теоретический материал, включает программу курса по соответствующим темам, а также планы лабораторных и лекционных занятий, реферативные задания и контрольные вопросы – средства педагогического контроля.

Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины.

Согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции на изучение учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» предусматривается следующее количество часов:

для очной формы получения образования с полным сроком обучения: всего – 108 часов, в том числе 54 часа аудиторных, из них 18 часов составляют лекции, 18 часов – лабораторные занятия и 18 часов – практические занятия. На самостоятельную работу отведено 54 часа. Учебная дисциплина изучается на 2-м курсе в 4-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет;

для очной формы получения образования с сокращенным сроком обучения: всего – 108 часов, в том числе 42 часа аудиторных, из них 14 часов составляют лекции, 28 часов – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено 42 часа. Учебная дисциплина изучается на 2-м курсе в 4-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет;

для заочной формы получения образования с полным сроком обучения: всего – 108 часов, в том числе аудиторных – 12, из них 4 часа составляют лекции, 4 часа – лабораторные занятия и 4 часа – практические занятия. На самостоятельную работу отведено 96 часов. Учебная дисциплина изучается на 3-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет;

для заочной формы получения образования с сокращенным сроком обучения: всего – 108 часов, в том числе аудиторных – 10, из них 4 часа составляют лекции, 6 часов – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено 74 часа. Учебная дисциплина изучается на 2-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе на изучение учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» предусматривается следующее количество часов:

для очной формы получения образования: всего – 108 часов, в том числе 54 часа аудиторных, из них 18 часов составляют лекции, 18 часов – лабораторные занятия и 18 часов – практические занятия. На самостоятельную работу отведено 54 часа. Учебная дисциплина изучается на 2-м курсе в 3-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет;

для заочной формы получения образования: всего – 108 часов, в том числе аудиторных – 12, из них 4 часа составляют лекции, 4 часа – лабораторные занятия и 4 часа – практические занятия. На самостоятельную работу отведено 96 часов. Учебная дисциплина изучается на 3-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Утвержденной учебной программой предусмотрена следующая структура курса:

Раздел 1. Электротехника. Введение. Предмет дисциплины «Основы электротехники и электроники», ее базовые проблемы и структура, связь с другими дисциплинами и производством. Краткий исторический очерк развития науки об электрических и магнитных явлениях и их практическом применении. Требования к организации обучения и контроля.

1.1. Теория электрических цепей. Электрические цепи постоянного тока. Область применения энергии постоянного тока. Электрическая схема. Источники электрической энергии. Электрический ток. Закон Ома. Напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Сопротивление проводника. Проводимость. Цепи неразветвленные и разветвленные цепи. Законы Кирхгофа. Цепи линейные и нелинейные. Режимы работы источников и приемников электрической энергии. Расчет проводов. Расчет линейных цепей с одним источником питания. *Магнитные цепи постоянного тока.* Магниты и их свойства. Магнитное поле электрического тока. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Электромагниты. Электромагнитная индукция. *Однофазные электрические цепи синусоидального тока.* Понятие о переменном токе. Область применения синусоидальных токов различных частот. Получение синусоидальных ЭДС и тока. Изображение синусоидальной величины вектором. Фазовый угол и угловая частота тока. Начальный фазовый угол и фазовые соотношения. Классификация электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением сопротивлений. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением сопротивлений. Электрическая цепь переменного тока со смешанным соединением сопротивлений. *Электрические измерения и электроизмерительные приборы.* Общие сведения об электроизмерительных приборах. Погрешность электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Приборы электромагнитной системы. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электродинамической системы. Приборы индукционной системы. Приборы вибрационной системы. Приборы электростатической системы. Измерение силы тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Измерение сопротивлений. Измерение неэлектрических величин. *Трехфазные цепи переменного тока.* Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения. Получение трехфазного переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.

1.2. Трансформаторы и электрические машины. Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия и устройство трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Трехфазные трансформаторы. Опыты холостого хода и короткого замыкания. КПД трансформатора. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Специальные трансформаторы. *Асинхронные двигатели.* Общие сведения об электрических машинах. Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство асинхронного двигателя. Работа асинхронного двигателя под нагрузкой. Вращающий момент асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронных электродвигателей. Двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей. Принцип действия однофазных асинхронных двигателей. Пуск в ход однофазных асинхронных двигателей. *Синхронные машины.* Принцип действия синхронного генератора. Устройство синхронного генератора. Работа синхронного генератора под нагрузкой. Конструкции синхронных двигателей. Пуск в ход синхронных двигателей. *Машины постоянного тока.* Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Обмотки якорей и ЭДС машины постоянного тока. Электромагнитный момент машины постоянного тока. Реакция якоря. Коммутация тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Пуск двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока. Универсальные двигатели.

Раздел 2. Электроника. Введение. Основные понятия и определения. Роль электроники в сельскохозяйственном производстве. Этапы развития электроники. Современное состояние и перспективы развития электроники в сельскохозяйственном производстве.

2.1. Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры.

2.2. Газоразрядные приборы и фотоэлементы. Ионизация газа и электрический разряд. Газотрон. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом.

2.3. Устройства электроники. Выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Усилители низкой частоты. Генераторы гармонических колебаний. Реле.

Содержание учебно-методического комплекса по дисциплине построено на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции и 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе.

Рекомендации по работе с УМК

Для формирования устойчивых знаний, умений и навыков по дисциплине «Основы электротехники и электроники» прежде всего, осуществляется знакомство с теоретическим разделом УМК, после чего навыки и умения закрепляются во время лабораторных занятий. Дополнительная информация, необходимая для расширенного восприятия вопросов, содержащихся в их

перечне, может (и должна) быть получена при самостоятельной работе с литературными источниками, рекомендуемыми во вспомогательном разделе УМК, а также при обсуждении и закреплении материала на индивидуальных консультациях, при написании реферата. УМК выполнен в печатном виде и на электронном носителе.