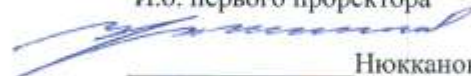


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Октёмский филиал
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

Регистрационный № 12

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора



Нюкканов А.Н.

«09» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ОП.07 Электротехника и электроника

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация Техник-механик

Срок освоения ППССЗ 2 года 10 мес.

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 76 ч.

Октёмцы, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «14» апреля 2022 г. №235.

- Учебным планом специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от «26» января 2023 г. №3.


Разработчик(и) РПД преподаватель СПО Стрекаловская Злата Юрьевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

И.о.зав. кафедрой разработчика РПД  /Хитерхеева Н.С./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 7 от «16» февраля 2023 г.

/Председатель УМС Октёмского филиала
ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ  /Острельдина О.И./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 7 от «17» февраля 2023 г.

Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ  /Нюкканов А.Н./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 12 от «09» марта 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электротехника и электроника

индекс и наименование дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

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

Учебная дисциплина ОП.07 «Электротехника и электроника», относится к общепрофессиональному циклу.

Освоение дисциплины способствует формированию компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

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

Цель дисциплины – изучение основных закономерностей процессов протекающих в электромагнитных электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы.

Задача дисциплины – изучение электромагнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 3.1. способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- 3.2. электротехническую терминологию;
- 3.3. основные законы электротехники;

- 3.4. характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- 3.5. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- 3.6. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- 3.7. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- 3.8. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- 3.9. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- 3.10. правила эксплуатации электрооборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У.1. использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- У.2. читать принципиальные, электрические, монтажные схемы;
- У.3. рассчитать параметры электрических, магнитных цепей;
- У.4. пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У.5. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У.6. собирать электрические схемы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 14 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)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лекции	20
лабораторные занятия	42
практические занятия	
Самостоятельная работа студента (всего)	14
Итоговая аттестация в форме: -дифференцированного зачета во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов*	В том числе часы по практической подготовке** (указать кол-во часов)	Уровень освоения***
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Электрические цепи	48	26	-
Тема 1.1. Основные методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока.	Содержание учебного материала: Введение. Электротехническая терминология. 1. Общие положения и определения. Элементы цепей и их характеристики. 2. Источник электрической энергии. Приемник электрической энергии. 3. Основные определения теории цепей постоянного тока. Режимы работы электрической цепи. 4. Основные законы электротехники.	2		1
	Самостоятельная работа: 1. Баланс мощности в электрической цепи. 2. Обзор методов анализа цепей постоянного тока.	2		3
Тема 1.2. Нелинейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: 1. Нелинейные цепи общие положения и определения. 2. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов.	2		1
	Лабораторная работа: 1. Графоаналитический метод расчета нелинейных цепей. 2. Графический метод расчета неразветвленных цепей с нелинейными элементами. 3. Аналитические расчеты нелинейных цепей.	14	14	2
	Самостоятельная работа: Смешанное соединение элементов.	2		3
Тема 1.3 Цепи однофазного переменного синусоидального тока. Общие положения и определения цепи.	Содержание учебного материала: 1. Общие положения и определения. 2. Источники синусоидальных ЭДС и токов. 3. Причины выбора синусоидальной формы тока и промышленной частоты. 4. Действующее и среднее значения периодических ЭДС, напряжений и токов. Векторные диаграммы.	2		1
	Самостоятельная работа: 1. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами (символически метод).	2		3
Тема 1.4. Полная цепь переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.	Содержание учебного материала: 1. Закон Ома для полной цепи переменного тока, треугольник напряжений. 2. Треугольники сопротивлений и тока. Мощность в цепи переменного тока.	2		1

Тема 1.5. Магнитные цепи.	Содержание учебного материала: 1. Основные величины, характеризующие магнитное поле и связь между ними. Закон полного тока. 2. Магнитодвижущая сила. Магнитная цепь и ее разновидности. 3. Основные характеристики ферромагнитных материалов. 4. Роль ферромагнитных материалов в магнитной цепи.	2		1
	Лабораторная работа: 1. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. 2. Расчет параметров электрических и магнитных цепей.	12	12	2
	Самостоятельная работа: 1. Законы Кирхгофа и Ома для магнитных цепей. 2. Расчет простых магнитных цепей.	2		3
Тема 1.6. Переходные процессы в линейных цепях	Содержание учебного материала: 1. Основные положения и определения. Включение катушки на постоянное напряжение. 2. Короткое замыкание катушки с током. Энергия магнитного поля катушки. 3. Заряд и разряд конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора. 4. Законы коммутации. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных цепей.	2		1
	Самостоятельная работа: 1. Презентация. Характеристики и параметры электрических и магнитных цепей. 2. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	2		3
Раздел 2.	Электронные приборы.	28	16	-
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и системы.	Содержание учебного материала: 1. Основы экспериментальных исследований методами электроизмерений. 2. Электроизмерительные приборы. Измерительные информационные системы. 3. Электрические датчики физических величин. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	2		1
	Лабораторная работа: 1. Использование электроизмерительных приборов и приспособлений.	6	6	2
Тема 2.2. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители.	Содержание учебного материала: 1. Классификация выпрямителей. 2. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. 3. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.	2		1

	Самостоятельная работа: Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов	2		3
Тема 2.3. Электромагнитные устройства автоматики и электропривод.	Содержание учебного материала: 1. Исполнительные средства автоматических систем. Электрические машины и их основные характеристики. 2. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Правила эксплуатации электрооборудования.	2		1
	Самостоятельная работа: Основы автоматизированного электропривода.	2		3
Тема 2.4. Электроэнергетические системы и сети электроснабжения.	Содержание учебного материала: 1. Энергетика, ее структура и развитие. 2. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. 3. Типичная структура электроснабжения. 4. Контроль качества электроэнергии и управление энергопредприятием.	2		1
	Лабораторная работа: 1. Подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками. 2. Сбор электрических схем.	10	10	2
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет				
Всего:		76 часов	42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1		№ 407(16) Учебная аудитория Электротехники и электроники	Переносной ноутбук. Проектор. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов.
2	ОП.07 Электротехника и электроника	№ 407(16) Лаборатория Электротехники и электроники	Комплекты учебно-лабораторного оборудования "Магнитометр" А1234, "Электрические цепи и основы электрон"; Лабораторные стенды по электроприводу: Нагрузочный стенд для снятия механических характеристик электродвигателей; Типовая панель пуска, управления работой и торможением электрических двигателей постоянного и переменного тока; Комплексное оборудование поточных линий; Электронная система контроля параметров технологических процессов; Компьютеризированный лабораторный стенд «Электрический привод»; Плакаты по темам – 25 шт.; Раздаточный материал для практических работ – 48 шт.; Комплекты плакатов по электротехнике, по автоматике; по электрическим машинам и электроприводу. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места
3		№ 311 (1) Мультимедийный зал библиотеки с выходом в Интернет и допуском в ЭОС АГАТУ	Средства обучения: Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	для разделов	Семестр	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7
1	Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования	В. А. Кузовкин, В. В. Филатов.	Москва : Издательство Юрайт, 2023.		2	https://urait.ru/bcode/490149

Дополнительные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	для разделов	Семестр	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая электротехника и электроника	В. А. Скорняков, В. Я. Фролов.	3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.		2	https://e.lanbook.com/book/284066

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	Сайтбиблиотеки - https://agatu.ru/nauchnaya-biblioteka/
Э2	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э3	Электронная - библиотечная система издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/
Э4	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - https://urait.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система Znanium.com - http://znanium.com/
Э6	Научная электронная библиотека - http://Elibrary.ru
Э7	ЭОС Moodle - sdo.agatu.ru

Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование
С 1	Информационно-правовой портал «Гарант» компании ООО НПП «Гарант-Сервис-Университет» - URL: http://www.garant.ru/
С 2.	СПС Консультант-Плюс компании «Консультант Плюс» - URL: http://www.consultant.ru/
С 3.	Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru/
С 4.	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России - URL: https://www.lektorium.tv/

3.3. Условия реализации учебной дисциплины для студентов с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Образовательные технологии

С целью оказания помощи в обучении студентов с инвалидностью и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров). В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;

- проектные работы;

- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (sdo.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеувеличитель-монокуляр для просмотра LevenhukWise 8x25;

- электронный ручной видеувеличитель видео оптик “wu-tv”;

- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- версия сайта университета <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.

- учебные пособия, методические указания в форме.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон)

- компьютерная техника в оборудованных кабинетах 102, 202, 221,310

- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором 103, 214, 224, 308, 403, 406

- аудитории с интерактивными досками.

- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа печатные издания.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;

- учебные пособия, методические указания в печатной форме;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения индивидуальных работ и домашних заданий.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете или экзамене, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

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
Итоговый контроль: Дифференцированный зачет	
Уметь	
У.1.Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; У.2. Читать принципиальные, электрические, монтажные схемы; У.3.Рассчитать параметры электрических, магнитных цепей; У.4. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У.5. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; У.6. собирать электрические схемы;	Текущий контроль Лабораторная работа Промежуточная аттестация в форме письменного и устного опроса Лабораторная работа
Знать	

<p>3.1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>3.2. Электротехническую терминологию;</p> <p>3.3. Основные законы электротехники;</p> <p>3.4. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>3.5. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>3.6. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>3.7. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>3.8. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>3.9. Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>3.10. Правила эксплуатации электрооборудования;</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Промежуточная аттестация в форме письменного и устного опроса</p> <p>Тестирование</p>
---	---

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____ /Стрекаловская З.Ю./

И.о.зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Н.С./

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____ /Стрекаловская З.Ю./

И.о.зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Н.С./

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____ /Стрекаловская З.Ю./

И.о.зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Н.С./