

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 3
от 27 ноября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А.Э. Кокин
от 27 ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.06 «Электротехника и электроника»
по специальности
среднего профессионального образования
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования
форма обучения - очная

Уссурийск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (СПО), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 г. № 235 по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и учебным планом подготовки специалистов среднего звена, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

Программу составил:

Преподаватель:

Шапарь М.С.

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) и специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном образовании как при наличии среднего (полного) общего, так и основного (общего) образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» по учебному плану входит в дисциплины профессионального учебного цикла, общепрофессиональных дисциплин. Её индекс по учебному плану – ОП.06.

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

С целью освоения материала учебной дисциплины и обеспечению предпосылок к решению определенных производственных задач, связанных со знаниями электротехники и электроники.

Студент должен уметь использовать полученные теоретические и практические знания в обосновании и решении задач:

1. понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;
2. применять законы электрических цепей для их анализа;
3. определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.
4. читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.
5. пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.
6. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.

Студент должен знать:

1. физические основы явлений в электрических цепях; законы электротехники;
2. методы анализа электрических и магнитных цепей;
3. принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;

4. элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем)
5. параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.
6. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.
7. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.

Выпускник, освоивший дисциплину «Электротехника и электроника», должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы

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

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей

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 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

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

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и

оборудования.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

1.5 Вариативная часть

Отсутствует.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина годовая ведется на 2 курсе – 4 семестр.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объём часов	
	4 семестр	Итого
Учебная нагрузка (всего)	54	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54	54
лекции	20	20
лабораторные работы		
практические занятия	34	34
контрольные работы		
Занятия, проводимые в интерактивной форме		
Самостоятельная работа, в том числе:	-	-
Курсовой работа (проект)		
Итоговая аттестация зачет с оценкой	4 семестр	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1	Электротехника	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Введение в электротехнику. Физические основы явлений в электрических цепях. Электрическая цепь, её величины и элементы. Виды соединений. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС). Виды соединения приёмников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Методы анализа, расчета и измерения основных параметров электрических цепей. Виды соединения приёмников энергии.	2
	Практические занятия: №1. Расчет цепей постоянного тока	4
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле, основные величины и параметры. Магнитные цепи. Методы анализа и расчета магнитных цепей. Закон полного тока. Закон Ампера. Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение. Самоиндукция и индуктивность. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля: основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	2
	Практические занятия: № 2. Расчет магнитных цепей.	4

Продолжение табл. 2

1	2	3
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	
	Переменный синусоидальный ток, его определение и характеристика. Целесообразность технического использования переменного тока, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока, получение ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом, закон Ома для электрических цепей. Векторные диаграммы напряжений и тока.	2
	Практические занятия: №3 Построение векторных диаграмм переменного тока	4
Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	
	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой», «треугольником».	2
	Работа и мощность трехфазной электрической цепи. Соотношения между линейными и фазными величинами. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	2
	Практические занятия: №4 Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	6
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала	
	Трансформаторы: назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры. Режимы работы трансформатора.	2
	Практические занятия: №5 Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	4
Тема 1.6. Электрические машины	Содержание учебного материала	
	Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	2
	Генераторы постоянного и переменного тока. Классификация и схемы включения обмоток. Универсальные коллекторные двигатели. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и	2

	торможение. Область применения в электроснабжении автомобилей.	
	Практические занятия: №6 Расчет асинхронного электродвигателя	4
Раздел 2	Электроника	
Тема 2.1. Физические основы Электроники и полупроводниковые устройства	Содержание учебного материала	
	Электропроводность полупроводников, образование и свойства р- n перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение. Тиристоры: устройство, принцип действия. Фотодиоды. Фототранзисторы..	2
	Практические занятия № 7 Расчет полупроводникового диода	4
Тема 2.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	
	Усилители электронных устройств. Основные показатели и параметры усилителей. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2
	Практические занятия: № 8 Расчет параметров электронного усилителя	4
	Итого	54

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.
3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 234 с. — ISBN 978-5-534-03756-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846> — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/518010> — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.
2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/518009> — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

3.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7 MS Windows 10	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Образовательная платформа LMS Moodle	Система управления образовательными электронными курсами и инструмент компьютерного тестирования.
Adobe Acrobat Reader Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Яндекс Браузер Mozilla Firefox Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

3.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

3.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.8а, этаж 1, № помещения 1, 141,7 кв.м.	Количество посадочных мест - 60. Учебная мебель, доска аудиторная меловая, переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук).
Лаборатория электротехники и электроники. 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 2, № помещения 219, 32,4 кв.м.	Комплект оборудования рабочего места преподавателя. Комплект оборудования рабочих мест учащихся. Количество посадочных мест – 16. Комплект мебели учебной. Ноутбук, мультимедийный проектор стационарного типа, экран настенный. Комплект мебели учебной. Учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей. Типовой комплект оборудования лаборатории «Основы электротехники и электроники». Набор измерительных приборов и оборудования. Комплект измерительных панелей по направлению

	«Электротехника и электроника». Комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике.
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. 692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».

4 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) *(является отдельным документом).*

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Электротехника и электроника. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. / ФГБОУ ВО ПГАТУ; сост: М.С. Шапарь. -Уссурийск, 2023. - 40 с.

6 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

6.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

6.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в

аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.