

Департамент образования, науки и молодежной политики
Воронежской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Воронежской области
«Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

для специальности:

35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

базовой подготовки

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
всех специальностей
Протокол № 1 от « 01 » сентября 2018 г.
Председатель _____ О.В. Енукашвили

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Т.Г. Овсянкина
« 01 » сентября 2018 г.

Организация - разработчик: ГБПОУ ВО «БСХТ»

Разработчик: Мицкевич И.В., преподаватель ГБПОУ ВО «БСХТ»

Программа дисциплины Электротехника и электронная техника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» (приказ Минобрнауки России № 456 от 07.05.2014г.) с целью реализации программы подготовки специалиста среднего звена по данной специальности на базе ГБПОУ ВО «БСХТ».

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основу программы дисциплины Электротехника и электронная техника составляет содержание, отвечающее требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Нормативная база при разработке программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства (Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 № 456);
- Программа подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ ВО «БСХТ» специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства. (Протокол педагогического совета ГБПОУ ВО «БСХТ» от 31.08.2018 №1);
- Учебный план по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства базовой подготовки (Приказ ГБПОУ ВО «БСХТ» от 31.08.2021 №206-ОД).
- Положение о промежуточной аттестации ГБПОУ ВО «БСХТ» (Протокол педагогического совета от 31.08.2018 №1);
- Положение о самостоятельной работе обучающегося ГБПОУ ВО «БСХТ» (Протокол педагогического совета от 19.12.2017 №4);
- Положение о разработке и утверждении программ дисциплин, профессиональных модулей ГБПОУ ВО «БСХТ» (Протокол педагогического совета от 31.08.2018 №1).

Основное учебное издание:

Синдеев Ю.Г. Электротехника и основами электроники. Учебное пособие/Синдеев Ю.Г. – М.: Феникс, 2018

Содержание программы представлено 16 разделами, из 37 часов составляет вариативная часть:

1. Химические источники электрической энергии;
2. Расчет электрической емкости аккумуляторной батареи;
3. Измерительные приборы электрического и электронного оборудования транспортных средств;
4. Контрольно-измерительные и цифровые приборы;
5. Электроприводы с двигателями постоянного тока. Режимы работы двигателя постоянного тока и его характеристики;
6. Построение механических характеристик двигателя постоянного тока параллельного (независимого) и последовательного возбуждения;
7. Пуск, торможение и реверс двигателей постоянного тока;
8. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока;

9. Исследование пусковых свойств ДПТ параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Расчеты сопротивлений пускового реостата;
10. Электроприводы с двигателями переменного тока. Механические характеристики асинхронного двигателя;
11. Пуск электроприводов с асинхронным двигателем;
12. Автотракторные генераторы;
13. Выбор параметров систем электроснабжения автомобилей и тракторов;
14. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи;
15. Система электроснабжения транспортных средств;
16. Коммутационные средства в автотранспорте;
17. Кабельные изделия для электрических сетей транспортных средств;
18. Аппараты защиты электрических сетей автомобиля.

Текущий контроль осуществляется посредством следующих методов: устный опрос, письменный опрос, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий, оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка решение задач, оценка самостоятельной работы, тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена в конце 4 семестра.

Формами самостоятельной внеаудиторной работы являются работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой, решение задач и упражнений, оформление отчетов по лабораторным работам, составление презентаций, написание рефератов, докладов и сообщений.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Содержание программы реализуется в пределах освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) ГБПОУ ВО «БСХТ» по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» базовой подготовки. Составлена на основе ФГОС СПО данной специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Электротехника и электронная техника входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины (ОП.04).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины

Базовая часть

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У6 собирать электрические схемы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 31 способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- 32 электротехническую терминологию;
- 33 основные законы электротехники;
- 34 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- 35 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- 36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- 37 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- 38 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- 39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- 310 правила эксплуатации электрооборудования

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

- 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-коммуникативные 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования
- ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины
- ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами
- ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины
- ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
- ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей
- ПК 2.1. Определять рациональный состав машинно-тракторных агрегатов и их эксплуатационные показатели
- ПК 2.2. Организовывать работы по комплектации машинно-тракторных агрегатов
- ПК 2.3. Организовывать и проводить работы на машинно-тракторном агрегате

- ПК 2.4. Организовывать и выполнять механизированные сельскохозяйственные работы
- ПК 3.1. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования
- ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования
- ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс ремонта сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования
- ПК 3.4. Выполнять восстановление деталей машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования
- ПК 4.1. Планировать основные производственные показатели работы машинно-тракторного парка
- ПК 4.2. Планировать показатели деятельности по оказанию услуг в области обеспечения функционирования машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного оборудования
- ПК 4.3. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.
- ПК 4.4. Организовывать работу трудового коллектива
- ПК 4.5. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями

Вариативная часть

Специалист должен быть компетентен в соответствующих областях электротехники и электронной технике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У7 понимать сущность процессов, происходящих в электрических цепях;
- У8 применять методику расчета электрических цепей, в том числе для ремонта или замены элементов и узлов электрооборудования;
- У9 разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;
- У10 определять расчетным и опытным путем основные параметры электрического привода;
- У11 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- У12 проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- У13 регулировать, настраивать и устранять неполадки в электронной технике;
- У14 осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З11 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов;

312 рабочие процессы систем электрооборудования и электроснабжения автотранспортных средств;

313 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность;

314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

315 существующие способы защиты электрических цепей от аварийных режимов.

1.4. Количество часов на изучение программы дисциплины

Максимальное количество часов учебной нагрузки обучающегося составляет 145 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 97 часов;

самостоятельная работа обучающихся – 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	145
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	97
в том числе:	
лабораторные работы	18
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося	48
в том числе:	
работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой;	12
решение задач и упражнений по расчету электрических цепей;	11
оформление отчетов по лабораторным работам;	9
составление презентаций;	4
написание рефератов, докладов и сообщений.	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины **Электротехника и электронная техника**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Введение. Электротехнические понятия и определения.		1
Тема 1.1. Введение.	Содержание: Характеристика дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики. Краткий обзор развития электротехники.	1
Раздел 2. Электрическое поле.		3
Тема 2.1. Электрическое поле. Закон Кулона.	Содержание: Основные величины и соотношения, характеризующие электростатическое поле. Закон Кулона и его применение для расчета электрического поля. Диэлектрическая проницаемость. Понятие электрического напряжения. Работа сил электрического поля по перемещению зарядов. Потенциал. Разность потенциалов между точками. Электрическая емкость конденсаторов. Устройство конденсаторов. Понятие и подсчет емкости конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.	1
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов на темы: «Жизнь и наука французского ученого Ш.Кулона», «Открытия и законы Ш.Кулона»	1
	решение задач и упражнений по расчету электрических полей и взаимодействие зарядов	1
Раздел 3. Электрические цепи постоянного тока.		15
Тема 3.1. Электрический ток. Закон Ома.	Содержание:	2
	Электрический ток в проводниках, диэлектриках. Величина и направление тока. Удельная электрическая проводимость.	

	Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи. Плотность тока. Электрическая проводимость. Электрическое сопротивление. Реостаты и резисторы. Последовательно, параллельное и смешанное соединение резисторов.	
	Практическое занятие:	
	№ 1. Расчет эквивалентного сопротивления при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений (резисторов)	2
	Лабораторная работа:	
	№ 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	оформление отчетов по лабораторной работе №1; написание сообщений на темы: «История открытия электрического тока»; «Открытия и исследования А. Ампера»	1
	решение задач и упражнений по расчету простых электрических цепей постоянного тока	1
Тема 3.2. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.	Содержание:	
	Первое правило Кирхгофа. Второе правило Кирхгофа. Понятие электрический узел и электрический контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов, соединение источников ЭДС.	1
	Практическое занятие:	
	№ 2. Расчет электрических цепей методом контурных уравнений.	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	решение задач и упражнений по расчету электрических цепей по правилам Кирхгофа работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов, соединение источников ЭДС.	2 2
Раздел 4. Химическое действие электрического тока.		6
Тема 4.1. Химические источники электрической энергии	Содержание:	
	Аккумуляторы. Свинцово-кислотные и щелочные аккумуляторные батареи. Назначение аккумуляторной батареи на транспортном средстве. Конструктивные особенности и маркировка современных свинцово-кислотных и щелочных аккумуляторных батарей. Основы теории работы химических источников тока. Электрические характеристики:	2

	ЭДС, напряжение, внутреннее сопротивление, емкость, энергия.	
	Практическое занятие:	
	№ 3. Расчет электрической емкости аккумуляторной батареи	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Разрядные и зарядные характеристики аккумуляторных батарей; написание сообщений на темы: «Уход за аккумуляторной батареей в эксплуатации»	1
		1
Раздел 5. Магнетизм и электромагнетизм		7
Тема 5.1. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность.	Содержание:	
	Магниты. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность. Магнитная проницаемость. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция в центре кольцевого проводника с током. Единицы измерения магнитной индукции. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Магнитная цепь. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле. Явление ЭДС самоиндукции. Явление ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.	2
	Практическое занятие:	
	№ 4. Расчет характеристик магнитной цепи.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Магниты и их свойства; Магнитный гистерезис; Явление самоиндукции и взаимной индукции. решение задач и упражнений по расчету магнитных цепей	2	
		1
Раздел 6. Электрические цепи переменного тока.		11
Тема 6.1. Синусоидальный переменный электрический ток.	Содержание:	
	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Сдвиг фаз. Сложение синусоидальных величин. Характеристики синусоидальных величин. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидально-изменяющихся величин.	1

	Векторные диаграммы.	
Тема 6.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	Содержание: Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. Разветвленная цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Ток, напряжение, сопротивление, мощность, векторная диаграмма.	1
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач и упражнений по расчету основных характеристик и показателей цепей переменного тока	1
Тема 6.3. Резонанс в электрических цепях.	Содержание Колебательный контур. Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений. Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных контуров. Коэффициент мощности. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности и его значение. Активная и реактивная энергия. Измерение коэффициента мощности.	2
	Практическое занятие № 5. Расчет резонансов в электрических цепях переменного тока.	2
	Лабораторная работа: № 2. Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов по лабораторной работе №2; написание докладов на темы: «Повышение коэффициента мощности»; «Способы повышения и его влияние на технико-экономические показатели электрических цепей»	1 1
Раздел 7. Трехфазные цепи.		8
Тема 7.1. Трехфазный ток	Содержание Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Мощность трехфазной цепи.	2

	Практические занятия	
	№ 6. Расчет трехфазных цепей.	2
	Лабораторные работы	
	№ 3. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника электрической энергии звездой	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	оформление отчетов по лабораторной работе №3;	1
	работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Четырехпроводная трехфазная система. Роль нулевого провода в трехфазной цепи.	1
Раздел 8. Электротехнические измерения и приборы.		13
Тема 8.1. Классификация и устройство электроизмерительных приборов.	Содержание:	
	Основные, краткие единицы измерения. Единицы измерения с постоянными множителями. Методы электрических измерений. Погрешности измерений и измерительных приборов. Общие требования к приборам. Обозначения на шкалах приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение электрической мощности и энергии. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Приборы электродинамической системы. Индукционный счетчик электрической энергии.	1
	Практические занятия	
	№ 7. Расчет погрешностей в электроизмерительных приборах.	1
	Лабораторные работы	
	№ 4. Исследование однофазного индукционного счетчика электрической энергии.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
оформление отчетов по лабораторной работе №4; работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. Шунты и добавочные сопротивления.	1 2	
Тема 8.2. Измерительные приборы электрического и электронного оборудования транспортных средств	Содержание:	
	Особенности работы приборов электрического и электронного оборудования транспортных средств, в зависимости от климатических и дорожных условий их эксплуатации. Технические требования, предъявляемые к электрическим и электронным	2

	системам транспортных средств. Структурная схема контрольно-измерительных приборов транспортных средств.	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов на темы: «Указатели давления масла»; «Указатели уровня топлива в баке»	1
Тема 8.3. Контрольно-измерительные и цифровые приборы	Содержание: Приборные панели. Тенденции в развитии контрольно-измерительных приборов: электронные щитки приборов, бортовая диагностика. Новые типы контрольно-измерительных приборов: вольтметры, расходомеры, тахографы, тахометр и др. Диагностика контрольно-измерительных приборов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов на темы: «Амперметры используемые в автомобилях» «Аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя»	1
Раздел 9. Трансформаторы.		7
Тема 9.1. Устройство и режим работы однофазного трансформатора.	Содержание: Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Параметры, характеризующие работу трансформаторов: первичные и вторичные напряжения и токи, коэффициент трансформации, КПД, потери в трансформаторе. Режим холостого хода и короткого замыкания.	1
	Практические занятия № 8. Расчет коэффициента трансформации.	1
	Лабораторные работы № 5. Исследование однофазного трансформатора.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов по лабораторной работе №5; работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Трехобмоточные трансформаторы, устройство и принцип действия Потери и КПД трехфазного трансформатора.	1 2
Раздел 10. Электрические машины постоянного тока.		10
Тема 10.1. Назначение,	Содержание:	

устройство машин постоянного тока и их классификация.	Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакции якоря, коммутация. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока. Понятие о номинальных параметрах и характеристиках электрических машин постоянного тока. Рабочий процесс. Назначение, классификация. Электродвигатели с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и со смешанным возбуждением. Потери и КПД.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: составление презентаций «Устройство машин постоянного тока»	2
Тема 10.2. Генераторы постоянного тока.	Содержание: Общие сведения. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. Рабочий процесс. Назначение, классификация. Генераторы с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и со смешанным возбуждением. Потери и КПД.	2
	Лабораторные работы № 6. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов по лабораторной работе № 6; решение задач и упражнений по расчету номинальных параметров генераторов постоянного тока.	1 1
Раздел 11. Электроприводы с двигателями постоянного тока		11
Тема 11.1. Режимы работы двигателя постоянного тока и его характеристики	Содержание: Режимы работы двигателя постоянного тока. Основные схемы включения двигателей постоянного тока. Электромеханическая и механическая характеристики двигателей постоянного тока при различных способах возбуждения.	2
	Практическое занятие № 9. Построение механических характеристик двигателя постоянного тока параллельного (независимого) и последовательного возбуждения.	2
Тема 11.2. Пуск, торможение и реверс двигателей постоянного тока.	Содержание: Пуск, торможение и реверс двигателя постоянного тока. Электроприводы с двигателями постоянного тока независимого (параллельного) возбуждения в тормозных режимах.	2

	Электроприводы с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения в тормозных режимах.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	решение задач и упражнений по расчету тормозных и пусковых режимов ДПТ	1
Тема 11.3. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока	Содержание:	
	Расчет и построение механических характеристик ДПТ. Пусковая диаграмма ДПТ. Графический метод расчета пусковых резисторов. Аналитический метод расчета пусковых резисторов	2
	Практическое занятие	
	№ 10. Исследование пусковых свойств ДПТ параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Расчеты сопротивлений пускового реостата.	2
Раздел 12. Электрические машины переменного тока.		12
Тема 12.1. Назначение машин переменного тока и их классификация.	Содержание:	
	Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Классификация электрических машин переменного тока. Назначение и пуск машин переменного тока. Схемы подключения. Достоинства и недостатки машин переменного тока. Устройство статора бесколлекторной машины и основные понятия об обмотках статора. Электродвижущая сила обмотки статора. Изоляция обмотки статора. Магнитодвижущая сила обмоток. Вращающий момент двигателя. Устройство асинхронных двигателей. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	составление презентаций «Устройство машин переменного тока» «Режимы работы машин переменного тока»	2
Тема 12.2. Асинхронные электродвигатели и	Содержание:	
	Устройство асинхронных электродвигателей. Принцип действия. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Скольжение. Рабочий процесс асинхронного двигателя. Асинхронные машины и область их применения. Схемы подключения. Достоинства и недостатки машин переменного тока	2
	Практическое занятие	

	№ 11. Расчет параметров асинхронного двигателя.	2
	Лабораторные работы	
	№ 7. Исследование схем управления трехфазным асинхронным двигателем.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	оформление отчетов по лабораторной работе № 7; написание докладов на темы: «Однофазный асинхронный двигатели» «Двухфазный асинхронный двигатели»	1 1
Раздел 13. Электроприводы с двигателями переменного тока.		4
Тема 13.1. Механические характеристики асинхронного двигателя	Содержание: Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя переменного тока. Исследование механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором. Электроприводы с асинхронного двигателя в тормозных режимах. Генераторное (рекуперативное) торможение. Динамическое торможение. Торможение противовключением. Пуск электроприводов с АД	2
Тема 13.2. Пуск электроприводов с асинхронным двигателем	Содержание: Пуск электроприводов с АД с фазным ротором. Аналитический и графический методы расчета пускового реостата для АД с фазным ротором. Пуск электроприводов с короткозамкнутыми АД. Исследование схемы нереверсивного автоматического управления пуском в функции времени и динамическим торможением трехфазным асинхронным двигателем с фазным ротором. Исследование реверсивной схемы автоматического управления пуском и торможением противовключением трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.	2
Раздел 14. Автомобильные генераторные установки		12
Тема 14.1. Автотракторные генераторы.	Содержание: Автотракторные генераторы. Конструктивные особенности генераторов. Электрические характеристики. Выпрямительные блоки генераторов переменного тока. Регулирующие устройства автотракторных генераторов и их назначение. Принцип регулирования напряжения и тока.	2

	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов на темы: «Тенденции развития систем электроснабжения: внедрение электронных, интегральных схем» «Тенденции развития регуляторов напряжения»	1
Тема 14.2. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.	Содержание: Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи. Характеристики, определяющие условия совместной работы генератора и аккумуляторной батареи. Диагностические параметры системы энергоснабжения. Параметры системы электроснабжения автомобилей и автотранспорта.	2
	Практические занятия № 12. Выбор параметров систем электроснабжения автомобилей и тракторов	2
	Лабораторные работы № 8 .Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов по лабораторной работе № 8;	1
Тема 14.3. Система электроснабжения транспортных средств.	Содержание: Структурная схема системы энергоснабжения и ее анализ. Требования к качеству энергии. Тенденции развития систем электроснабжения: внедрение электронных, интегральных схем. Диагностические параметры системы энергоснабжения.	2
Раздел 15. Электронная техника. Полупроводниковые приборы.		17
Тема 15.1. Устройство и виды диодов.	Содержание: Характеристики и параметры р-п перехода. Виды пробоя р-п перехода. Образование р-п перехода. Электроны. Дырки. Электронно-дырочный переход. Основные определения полупроводниковых диодов. Конструкция и технология получения р-п переходов. Выпрямительные и другие типы диодов. Система обозначения диодов.	1
	Практические занятия № 13. Анализ и расчет параметров полупроводниковых диодов	1
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов на темы:	2

	«Туннельные полупроводниковые диоды»; «Обращенные полупроводниковые диоды»; «Варикапы».	
Тема 15.2. Биполярные и полевые транзисторы	Содержание:	2
	Биполярный транзистор, его конструкция и принцип действия. Три схемы включения. Входные и выходные вольтамперные характеристики в схеме с общим эмиттером. Параметры, усилительные свойства транзисторов. Полевые транзисторы, их типы, конструкция, принцип действия и применение. Система обозначения транзисторов. Конструкция и принцип действия тиристоров. Система обозначений тиристоров.	
	Лабораторные работы	2
	№9. Снятие вольтамперных характеристик биполярных и полевых транзисторов.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1 2
оформление отчетов по лабораторной работе № 9 написание докладов на темы: «Стабисторы» «Основные параметры и вольтамперные характеристики диодистора и триодистора» решение задач и упражнений по расчету основных параметров транзисторов		
Тема 15.3. Электронные выпрямители, усилители и стабилизаторы.	Содержание:	2
	Общие сведения о средствах электропитания электронной аппаратуры. Сетевые источники питания. Выпрямительные устройства. Схемы выпрямления. Однополупериодное выпрямление. Двухполупериодное выпрямление. Мостовая схема. Выпрямительные блоки генераторов переменного тока. Общие сведения. Устройство и принцип действия. Классификация усилителей. Принцип усиления входного сигнала. Коэффициент усиления. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.	
	Практические занятия	2
	№ 14. Расчет выпрямителей.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: Сглаживающие фильтры; Стабилизаторы напряжения; Стабилизаторы тока.		
Раздел 16.		8

Мультиплексирование.		
Тема 16.1. Коммутационные средства в автотранспорте.	Содержание: Электрические сети транспортных и транспортно-технологических машин. Классификация коммутационной аппаратуры, применяемой на автомобилях (выключатели, переключатели, соединители).	2
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач и упражнений по расчету основных показателей коммутационных средств	1
Тема 16.2. Кабельные изделия для электрических сетей транспортных средств	Содержание: Типы соединителей в системах электрооборудования. Технические характеристики проводов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач и упражнений по выбору кабельных изделий для электрических сетей автомобилей	1
Тема 16.3. Аппараты защиты электрических сетей автомобиля	Содержание: Существующие способы защиты цепей от аварийных режимов. Типы предохранителей. Характеристики и применение проводов и предохранителей в автомобильном транспорте	1
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач и упражнений по выбору предохранителей	1
Базовая часть:		60
Вариативной части:		37
Самостоятельная работа обучающихся:		48
Всего:		145

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется при наличии лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные плакаты;
- стенды для изучения правил техники безопасности

Технические средства обучения:

- лабораторные стенды для лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника и основами электроники. Учебное пособие/Синдеев Ю.Г. – М.: Феникс, 2018

Дополнительная литература:

2. Прошин В.М. Электротехника: Учебник/В.М. Прошин.– М.: Академия, 2012
3. Фуфаева А.И. Электротехника: Учеб.для студ. спо./А.И. Фуфаева. – М.: Академия, 2012
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: Учеб.пос./А.И. Фуфаева. – М.: Академия, 2010
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учеб. пос. для студ. спо./В.И. Полещук. – М.: Академия, 2010
6. Лобзин С. А. Электротехника. Лабораторный практикум. – М.: Академия, 2010.
7. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учеб.для студ. спо./Н.Ю. Морозова.– М.: Академия, 2010

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль результатов освоения дисциплины

Осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, письменного опрос, наблюдения и оценки выполнения лабораторных работ и практических занятий, оценки выполнения индивидуальных заданий, оценки решения задач, оценки самостоятельной работы, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
1	2
Базовая часть	
Умения:	
У1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; экзамен.
У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.

<p>У4 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p>	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.</p>
<p>У5 собирать электрические схемы;</p>	<p>устный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; экзамен.</p>
<p>Знания:</p>	
<p>З1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p>	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.</p>
<p>З2 электротехническую терминологию;</p>	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; тестирование; экзамен.</p>
<p>З3 основные законы электротехники;</p>	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий;</p>

	<p>оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.</p>
34 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; тестирование; экзамен.</p>
35 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.</p>
36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.</p>
37 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	<p>устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных</p>

	заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
38 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
310 правила эксплуатации электрооборудования	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
<i>Вариативная часть</i>	
Умения:	
У6 понимать сущность процессов, происходящих в электрических цепях;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий;

	<p>оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>оценка решения задач;</p> <p>оценка самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>экзамен.</p>
<p>У7 применять методику расчета электрических цепей, в том числе для ремонта или замены элементов и узлов электрооборудования;</p>	<p>устный опрос;</p> <p>письменный опрос;</p> <p>наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>оценка решения задач;</p> <p>оценка самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>экзамен.</p>
<p>У8 разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;</p>	<p>устный опрос;</p> <p>письменный опрос;</p> <p>наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>оценка решения задач;</p> <p>оценка самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>экзамен.</p>
<p>У9 определять расчетным и опытным путем основные параметры электрического привода;</p>	<p>устный опрос;</p> <p>письменный опрос;</p> <p>наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>оценка решения задач;</p> <p>оценка самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>экзамен.</p>
<p>У10 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического</p>	<p>устный опрос;</p> <p>письменный опрос;</p> <p>наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий;</p>

оборудования;	оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; тестирование; экзамен.
У11 проводить анализ неисправностей электрооборудования;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
У12 регулировать, настраивать и устранять неполадки в электронной технике;	устный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
У13 осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
Знания:	
З11 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование;

	экзамен.
312 рабочие процессы систем электрооборудования и электроснабжения автотранспортных средств;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
313 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.
315 существующие способы защиты электрических цепей от аварийных режимов.	устный опрос; письменный опрос; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; оценка решения задач; оценка самостоятельной работы; тестирование; экзамен.

4.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине **Электротехника и электронная техника**

Результаты обучения (на основе обобщенных компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка	Уровень сформированности компетенции
<p>ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.</p> <p>ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины</p> <p>ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами</p> <p>ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины</p> <p>ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик</p> <p>ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей</p> <p>ПК 2.1. Определять рациональный состав машинно-тракторных агрегатов и их эксплуатационные показатели</p> <p>ПК 2.2. Организовывать работы по комплектации машинно-тракторных агрегатов</p> <p>ПК 2.3. Организовывать и проводить работы на машинно-тракторном агрегате</p> <p>ПК 2.4. Организовывать и выполнять механизированные сельскохозяйственные работы</p> <p>ПК 3.1. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс ремонта сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 3.4. Выполнять восстановление деталей машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 4.1. Планировать основные производственные показатели работы машинно-тракторного парка</p> <p>ПК 4.2. Планировать показатели деятельности по оказанию услуг в области обеспечения функционирования машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного оборудования</p> <p>ПК 4.3. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.</p> <p>ПК 4.4. Организовывать работу трудового коллектива</p> <p>ПК 4.5. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями</p>					
ЗНАТЬ: 31 способы получения, передачи и использования	Устный или письменный опрос	Знание основных определений и понятий, терминов,	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 незначительной ошибки в ответе	Отлично	Средний
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил	Хорошо	Средний

<p>электрической энергии;</p> <p>32 электротехническую терминологию;</p> <p>33 основные законы электротехники;</p> <p>34 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>35 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>37 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>38 принципы действия, устройство, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>39 принципы выбора электрических и</p>		<p>принципов и методов расчетов и электрических измерений. Знание устройства, принципов действия электронных устройств и электрических машин и аппаратов.</p>	<p>не более 2 незначительных ошибок</p>	Удовлетворительно	Средний
			<p>Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки или при ответе на вопросы допустил 1-2 грубые ошибки</p>		
	Решение задач	<p>Знание основных электротехнических законов. Знание методик, правил и электротехнических законов, а также понятий, принципов расчетов электрических цепей.</p>	<p>Обучающийся ответил менее чем на половину вопросов, или допустил более 3 грубых ошибок и несколько незначительных</p>	Неудовлетворительно	Средний
			<p>Обучающимся при решении получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности (единицы измерения), при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях. Правильно и корректно оформлено условие и решение задачи.</p>	Отлично	Средний
			<p>Отсутствует численный ответ, или математическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; При этом задача решена в формульном выражении, правильно применены методы расчета. Правильно и корректно оформлено условие и решение задачи или есть 1-2 недочета в оформлении</p>	Хорошо	Средний
			<p>Записаны все необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (обучающийся не решил задачу до конца или не справился с математическим решением) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. Оформлено условие и решение задачи с недочетами или 1-2 ошибки в оформлении, Нет указаний размерности (единиц измерения).</p>	Удовлетворительно	Средний
			<p>Грубые ошибки в исходных уравнениях. Задача не решена или применены не правильные</p>	Неудовлетворительно	Средний

<p>электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>310 правила эксплуатации электрооборудования</p> <p>311 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов;</p> <p>312 рабочие процессы систем электрооборудования и электроснабжения автотранспортных средств;</p> <p>313 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность;</p> <p>314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила</p>			законы, методы расчета. Оформлено условие и решение задачи с грубыми ошибками.		
	Презентация (самостоятельная работа)	Содержание презентации, знание материала по выбранной теме презентации.	Презентация подробно и полно освещает заявленную тему, структура презентации логична дополнена визуальным материалом. Обучающийся свободно владеет материалом по выбранной теме, отвечает на все вопросы.	Отлично	Средний
			Презентация достаточно подробно освещает заявленную тему, структура презентации логична, дополнена визуальным материалом. Обучающийся достаточно хорошо владеет материалом по выбранной теме, отвечает на все вопросы, но с небольшой неточностью.	Хорошо	Средний
			Презентация недостаточно подробно освещает заявленную тему, структура презентации выстроена недостаточно логично, презентация недостаточно дополнена визуальным материалом. В подобранном материале есть неточности, ошибки. Обучающийся владеет только основными аспектами по выбранной теме, отвечает с допущением ошибок.	Удовлетворительно	Средний
			Презентация освещает не в полном объеме заявленную тему (не все вопросы темы раскрыты), структура работы не логична. Презентация недостаточно дополнена визуальным материалом. В подобранном материале есть грубые ошибки. Обучающийся не владеет материалом по выбранной теме.	Неудовлетворительно	Средний
	Реферат, доклад, сообщение (самостоятельная работа)	Содержание реферата, доклада, сообщения. Знание материала по выбранной теме	Работа (реферат, доклад, сообщение) подробно и полно освещает выбранную тему, её структура логична, дополнена при необходимости визуальным материалом (таблицы, схемы, диаграммы). Обучающийся свободно владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы.	Отлично	Средний
			Работа (реферат, доклад, сообщение) достаточно	Хорошо	Средний

<p>эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>315 существующие способы защиты электрических цепей от аварийных режимов.</p>			<p>подробно освещает заявленную тему, её структура логична, дополнена при необходимости визуальным материалом. Обучающийся достаточно хорошо владеет материалом по выбранной теме, отвечает на все вопросы, но с небольшой неточностью</p>		
			<p>Работа (реферат, доклад, сообщение) недостаточно подробно освещает заявленную тему, её структура выстроена недостаточно логично, недостаточно дополнена визуальным материалом (при необходимости). В подобранном материале есть неточности, ошибки. Обучающийся владеет только основными аспектами по выбранной теме, отвечает на вопросы неуверенно, допускает несколько незначительных ошибок.</p>	Удовлетворительно	Средний
			<p>Работа (реферат, доклад, сообщение) освещает не в полном объеме заявленную тему (не все вопросы темы раскрыты), структура работы не логична. В подобранном материале достаточно грубые ошибки. Обучающийся, не владеет материалом по выбранной теме, не отвечает на вопросы.</p>	Неудовлетворительно	Средний
	Тестирование	Результаты тестирования	Обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов.	Отлично	Средний
			Обучающийся правильно ответил на 70-84 % вопросов.	Хорошо	Средний
			Обучающийся правильно ответил на 51-69 % вопросов.	Удовлетворительно	Средний
			Обучающийся правильно ответил на 0-50 % вопросов.	Неудовлетворительно	Средний
УМЕТЬ: У1 использовать основные законы и принципы теоретической	Выполнение индивидуальных заданий	Умение применять пройденный теоретический материал в решении	Обучающийся правильно выполнил все задания индивидуального задания, правильно оформил полученные результаты, грамотно и точно ответил на все контрольные и дополнительные	Отлично	Средний

<p>электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>У4 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У5 собирать электрические схемы;</p> <p>У6 понимать сущность процессов, происходящих в электрических цепях;</p> <p>У7 применять методику расчета электрических цепей, в том числе для</p>		<p>заданий по основным изучаемым разделам и применение их на практике, анализировать, систематизировать, полученные знания и умения.</p>	<p>вопросы.</p> <p>Обучающийся выполнил все задания индивидуального занятия, но с 1-2 неточностями или незначительной ошибкой, правильно оформил полученные результаты, достаточно полно ответил на все контрольные и дополнительные вопросы, возможно с 1-2 неточностями. В работе не допущены грубые ошибки.</p>	Хорошо	Средний
			<p>Обучающийся выполнил не все задания индивидуального задания (правильно выполнено более половины заданий), или выполнил все, но с несколькими неточностями или 1-2 грубыми ошибками, правильно оформил полученные результаты, не достаточно полно ответил на контрольные и дополнительные вопросы, возможно с неточностями и грубыми ошибками.</p>	Удовлетворительно	Средний
			<p>Обучающийся не выполнил более половины задания индивидуального задания, или выполнил с несколькими, грубыми ошибками, не правильно оформил полученные результаты, не ответил на более половины контрольных вопросов</p>	Не удовлетворительно	Средний
			<p>Обучающийся выполнил практическое занятие полностью в соответствии с исходным заданием. Обучающийся правильно и корректно оформил полученные результаты. Проанализировал проделанную работу, грамотно и точно сделал необходимые выводы.</p>	Отлично	Средний
			<p>Обучающийся выполнил практическое занятие полностью, но с некоторыми недочетами: конечный результат выполнения работы не полностью совпадает с образцом; ошибки в расчетах, недочеты в оформлении. Обучающийся правильно оформил полученные</p>	Хорошо	Средний

<p>ремонта или замены элементов и узлов электрооборудования;</p> <p>У8 разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;</p> <p>У9 определять расчетным и опытным путем основные параметры электрического привода;</p> <p>У10 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У11 проводить анализ неисправностей электрооборудования;</p> <p>У12 регулировать, настраивать и устранять неполадки в электронной технике;</p> <p>У13 осуществлять</p>			результаты. Проанализировал, сделал необходимые выводы.		
			Обучающийся выполнил не весь объем практического занятия (правильно выполнено около половины занятия), или выполнил все, но с неточностями или 1-2 грубыми ошибками, правильно оформил полученные результаты, не достаточно обосновано сделал необходимые выводы, или возможно с неточностями и ошибками.	Удовлетворительно	Средний
			Обучающийся выполнил менее половины объема практического занятия, или выполнил с несколькими, грубыми ошибками. Обучающийся не правильно оформил полученные результаты, не сделал необходимым выводов, или возможно с неточностями и ошибками.	Не удовлетворительно	Средний
			Обучающимся выполнены все задания лабораторной работы. Обучающимся выполнены поставленные цели работы. Правильно и корректно оформлены полученные результаты лабораторных измерений. Проанализировал проделанную работу, грамотно и точно сделал необходимые выводы. Обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.	Отлично	Средний
			Обучающимся выполнены все задания лабораторной работы. Обучающимся полностью выполнены поставленные цели работы. Есть недочеты в оформлении лабораторной работе. Проанализировал, сделал необходимые выводы. Обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями или неточностями.	Хорошо	Средний
Выполнение лабораторных работ	Умения сборки электрических цепей и схем. Умение владения методами и методиками лабораторных испытаний по изученной теме. Умение осмысления и анализа полученных знаний и измерений при выполнении лабораторных исследований				

диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике.			Обучающимся выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями. Обучающимся не полностью выполнены поставленные цели работы. Правильно оформил полученные результаты лабораторных измерений, не достаточно обосновано сделал необходимые выводы, или возможно с неточностями и ошибками. Обучающийся ответил на все контрольные вопросы с несколькими недочетами или ошибками.	Удовлетворительно	Средний
			Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы. Обучающимся не выполнены поставленные цели работы. Обучающийся не правильно оформил полученные результаты, не сделал необходимым выводов, или возможно с неточностями и ошибками. Ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.	Не удовлетворительно	Средний
	Экзамен	Знание основных понятий, электротехнических законов. Знание принципов действия электротехнических устройств, аппаратов, электрических машин, электронных приборов. Знание методов и способов расчета электрических цепей.	Обучающийся ответил правильно на все вопросы, допустил не более 1 незначительной ошибки в ответе	Отлично	Средний
			Обучающийся ответил правильно на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	Хорошо	Средний
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил грубых ошибок.	Удовлетворительно	Средний
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Не удовлетворительно	Средний

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - выступления на научно-практических конференциях, - участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.), - высокие показатели производственной деятельности. 	Оценка результатов деятельности обучающихся
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. 	в процессе освоения программы учебной дисциплины:
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - анализ профессиональных ситуаций; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач. 	- на практических занятиях (при решении практических
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные, при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов практики. 	задач, при подготовке рефератов, докладов, сообщений, презентаций и
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ. 	т.д.); - при выполнении работ на различных этапах учебной
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<p>взаимодействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, 	практики; - при выполнении работ на

	<p>мастерами в ходе обучения,</p> <ul style="list-style-type: none"> - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики 	<p>различных этапах</p> <p>производственной практики;</p>
<p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), - ответственность за результат выполнения заданий. 	<p>- при проведении</p> <p>промежуточной аттестации</p> <p>в форме экзамена</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении практики; 	
<p>ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования 	

Приложение 2

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

<p>ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.</p> <p>ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины</p> <p>ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами</p> <p>ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины</p>	
<p>Уметь:</p> <p>У1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У6 собирать электрические схемы;</p> <p>У8 применять методику расчета электрических цепей, в том числе для ремонта или замены элементов и узлов электрооборудования;</p> <p>У11 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У12 проводить анализ неисправностей электрооборудования;</p> <p>У13 регулировать, настраивать и устранять неполадки в электронной технике;</p> <p>У14 осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике.</p>	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</p> <p>Лабораторная работа №1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.</p> <p>Лабораторная работа № 8 .Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.</p> <p>Лабораторная работа №9. Снятие вольтамперных характеристик биполярных и полевых транзисторов.</p> <p>Практическое занятие № 1. Расчет эквивалентного сопротивления при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений (резисторов)</p> <p>Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей методом контурных уравнений.</p> <p>Практическое занятие № 3. Расчет электрической емкости аккумуляторной батареи</p> <p>Практическое занятие № 4. Расчет характеристик магнитной цепи.</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчет погрешностей в электроизмерительных приборах.</p> <p>Практическое занятие № 12. Выбор параметров систем электроснабжения автомобилей и тракторов</p> <p>Практическое занятие № 13. Анализ и расчет параметров полупроводниковых диодов</p> <p>Практическое занятие № 14. Расчет выпрямителей.</p>
<p>Знать:</p> <p>З2 электротехническую терминологию;</p> <p>З3 основные законы электротехники;</p> <p>З6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Введение.</p> <p>Тема 2.1. Электрическое поле. Закон Кулона.</p> <p>Тема 3.1. Электрический ток. Закон Ома.</p> <p>Тема 3.2. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.</p> <p>Тема 4.1. Химические источники электрической энергии</p>

<p>38 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>310 правила эксплуатации электрооборудования</p> <p>311 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов;</p> <p>314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>315 существующие способы защиты электрических цепей от аварийных режимов.</p>	<p>Тема 5.1. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность.</p> <p>Тема 8.1. Классификация и устройство электроизмерительных приборов.</p> <p>Тема 8.2. Измерительные приборы электрического и электронного оборудования транспортных средств</p> <p>Тема 8.3. Контрольно-измерительные и цифровые приборы</p> <p>Тема 10.1. Назначение, устройство машин постоянного тока и их классификация.</p> <p>Тема 10.2. Генераторы постоянного тока.</p> <p>Тема 11.1. Режимы работы двигателя постоянного тока и его характеристики</p> <p>Тема 11.2. Пуск, торможение и реверс двигателей постоянного тока</p> <p>Тема 11.3. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока</p> <p>Тема 14.1. Автотракторные генераторы.</p> <p>Тема 14.2. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.</p> <p>Тема 14.3. Система электроснабжения транспортных средств</p> <p>Тема 15.1. Устройство и виды диодов.</p> <p>Тема 15.2. Биполярные и полевые транзисторы</p> <p>Тема 15.3. Электронные выпрямители, усилители и стабилизаторы.</p> <p>Тема 16.1. Коммутационные средства в автотранспорте</p> <p>Тема 16.2. Кабельные изделия для электрических сетей транспортных средств</p> <p>Тема 16.3. Аппараты защиты электрических сетей автомобиля</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Вид самостоятельной работы:</p> <p>Оформление отчетов по лабораторной работе № 1, 4, 6, 8, 9;</p> <p>Написание докладов на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Жизнь и наука французского ученого Ш.Кулона», «Открытия и законы Ш.Кулона» «Указатели давления масла»; «Указатели уровня топлива в баке» «Амперметры используемые в автомобилях» «Аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя» «Тенденции развития систем электроснабжения: внедрение электронных, интегральных схем» «Тенденции развития регуляторов напряжения» «Туннельные полупроводниковые диоды»; «Обращенные полупроводниковые диоды»; «Варикапы». «Стабисторы» «Основные параметры и вольтамперные характеристики диодистора и триодистора» <p>Написание сообщений на темы:</p>

	<p>«История открытия электрического тока»; «Открытия и исследования А. Ампера» «Уход за аккумуляторной батареей в эксплуатации» Работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов, соединение источников ЭДС. 2. Разрядные и зарядные характеристики аккумуляторных батарей; 3. Магниты и их свойства; 4. Магнитный гистерезис; 5. Явление самоиндукции и взаимной индукции. 6. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. 7. Шунты и добавочные сопротивления. 8. Сглаживающие фильтры; 9. Стабилизаторы напряжения; 10. Стабилизаторы тока. <p>Решение задач и упражнений по расчету электрических полей и взаимодействие зарядов; решение задач и упражнений по расчету простых электрических цепей постоянного тока; решение задач и упражнений по расчету электрических цепей по правилам Кирхгофа; решение задач и упражнений по расчету магнитных цепей; решение задач и упражнений по расчету номинальных параметров генераторов постоянного тока; решение задач и упражнений по расчету тормозных и пусковых режимов ДПТ; решение задач и упражнений по расчету основных параметров транзисторов; решение задач и упражнений по расчету основных показателей коммутационных средств; решение задач и упражнений по выбору кабельных изделий для электрических сетей автомобилей; решение задач и упражнений по выбору предохранителей. Составление презентаций на тему: «Устройство машин постоянного тока»</p>
<p>ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей</p>	
<p>Уметь: У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p>	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий: Лабораторная работа № 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Лабораторная работа № 2. Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</p>

<p>У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; У6 собирать электрические схемы; У7 понимать сущность процессов, происходящих в электрических цепях; У10 определять расчетным и опытным путем основные параметры электрического привода; У11 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; У12 проводить анализ неисправностей электрооборудования.</p>	<p>Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника электрической энергии звездой Лабораторная работа № 4. Проверка электроизмерительных приборов по эталонному прибору. Лабораторная работа № 5. Исследование однофазного трансформатора. Лабораторная работа № 7. Исследование схем управления трехфазным асинхронным двигателем. Лабораторная работа №9. Снятие вольтамперных характеристик биполярных и полевых транзисторов.</p> <p>Практическое занятие № 1. Расчет эквивалентного сопротивления при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений (резисторов) Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей методом контурных уравнений. Практическое занятие № 5. Расчет резонансов в электрических цепях переменного тока. Практическое занятие № 6. Расчет трехфазных цепей. Практическое занятие № 7. Расчет погрешностей в электроизмерительных приборах. Практическое занятие № 8. Расчет коэффициента трансформации. Практическое занятие № 11. Расчет параметров асинхронного двигателя. Практическое занятие № 13. Анализ и расчет параметров полупроводниковых диодов. Практическое занятие № 14. Расчет выпрямителей.</p>
<p>Знать: З1 способы получения, передачи и использования электрической энергии; З3 основные законы электротехники; З6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; З10 правила эксплуатации электрооборудования З13 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность; З14 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; З15 существующие способы</p>	<p>Перечень тем: Тема 1.1. Введение. Тема 2.1. Электрическое поле. Закон Кулона. Тема 3.1. Электрический ток. Закон Ома. Тема 3.2. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Тема 6.1. Синусоидальный переменный электрический ток. Тема 6.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Тема 6.3. Резонанс в электрических цепях. Тема 7.1. Трехфазный ток Тема 8.1. Классификация и устройство электроизмерительных приборов. Тема 8.2. Измерительные приборы электрического и электронного оборудования транспортных средств Тема 8.3. Контрольно-измерительные и цифровые приборы Тема 9.1. Устройство и режим работы однофазного трансформатора. Тема 12.1. Назначение машин переменного тока и их классификация.</p>

защиты электрических цепей от аварийных режимов.	<p>Тема 12.2. Асинхронные электродвигатели</p> <p>Тема 13.1. Механические характеристики асинхронного двигателя</p> <p>Тема 13.2. Пуск электроприводов с асинхронным двигателем</p> <p>Тема 15.1. Устройство и виды диодов.</p> <p>Тема 15.2. Биполярные и полевые транзисторы</p> <p>Тема 15.3. Электронные выпрямители, усилители и стабилизаторы.</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Оформление отчетов по лабораторной работе № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9;</p> <p>Написание докладов на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Жизнь и наука французского ученого Ш.Кулона», «Открытия и законы Ш.Кулона» «Повышение коэффициента мощности»; «Способы повышения и его влияние на технико-экономические показатели электрических цепей» «Указатели давления масла»; «Указатели уровня топлива в баке» «Амперметры используемые в автомобилях» «Аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя» «Однофазный асинхронный двигателя» «Двухфазный асинхронный двигателя» «Туннельные полупроводниковые диоды»; «Обращенные полупроводниковые диоды»; «Варикапы». «Стабисторы» «Основные параметры и вольтамперные характеристики динистора и тринистора <p>Написание сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> «История открытия электрического тока»; «Открытия и исследования А. Ампера» <p>Работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов, соединение источников ЭДС. 2. Четырехпроводная трехфазная система. 3. Роль нулевого провода в трехфазной цепи. 4. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. 5. Шунты и добавочные сопротивления. 6. Трехобмоточные трансформаторы, устройство и принцип действия 7. Потери и КПД трехфазного трансформатора. 8. Сглаживающие фильтры; 9. Стабилизаторы напряжения; 10. Стабилизаторы тока <p>Решение задач и упражнений по расчету электрических полей и взаимодействие зарядов</p>

	<p>решение задач и упражнений по расчету простых электрических цепей постоянного тока</p> <p>решение задач и упражнений по расчету электрических цепей по правилам Кирхгофа</p> <p>решение задач и упражнений по расчету основных характеристик и показателей цепей переменного тока</p> <p>решение задач и упражнений по расчету основных параметров транзисторов</p> <p>Составление презентаций на тему: «Устройство машин переменного тока», «Режимы работы машин переменного тока»</p>
<p>ПК 2.1. Определять рациональный состав машинно-тракторных агрегатов и их эксплуатационные показатели</p> <p>ПК 2.2. Организовывать работы по комплектации машинно-тракторных агрегатов</p> <p>ПК 2.3. Организовывать и проводить работы на машинно-тракторном агрегате</p>	
<p>Уметь:</p> <p>У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У9 разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;</p> <p>У10 определять расчетным и опытным путем основные параметры электрического привода;</p> <p>У11 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У14 осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике.</p>	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Исследование схем управления трехфазным асинхронным двигателем.</p> <p>Лабораторная работа № 8 .Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.</p> <p>Лабораторная работа №9. Снятие вольтамперных характеристик биполярных и полевых транзисторов.</p> <p>Практическое занятие № 3. Расчет электрической емкости аккумуляторной батареи</p> <p>Практическое занятие № 9. Построение механических характеристик двигателя постоянного тока параллельного (независимого) и последовательного возбуждения.</p> <p>Практическое занятие № 10. Исследование пусковых свойств ДПТ параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Расчеты сопротивлений пускового реостата.</p> <p>Практическое занятие № 11. Расчет параметров асинхронного двигателя.</p> <p>Практическое занятие № 12.Выбор параметров систем электроснабжения автомобилей и тракторов</p> <p>Практическое занятие № 13. Анализ и расчет параметров полупроводниковых диодов</p> <p>Практическое занятие № 14. Расчет выпрямителей.</p>
<p>Знать:</p> <p>32 электротехническую терминологию;</p> <p>36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов,</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Введение.</p> <p>Тема 4.1. Химические источники электрической энергии</p> <p>Тема 10.1. Назначение, устройство машин постоянного тока и их классификация.</p> <p>Тема 10.2. Генераторы постоянного тока.</p> <p>Тема 11.1. Режимы работы двигателя постоянного тока и его характеристики</p> <p>Тема 11.2. Пуск, торможение и реверс двигателей</p>

<p>составления электрических и электронных цепей; 310 правила эксплуатации электрооборудования 311 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов; 313 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность; 314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p>	<p>постоянного тока Тема 11.3. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока Тема 12.1. Назначение машин переменного тока и их классификация. Тема 12.2. Асинхронные электродвигатели Тема 13.1. Механические характеристики асинхронного двигателя Тема 13.2. Пуск электроприводов с асинхронным двигателем Тема 14.1. Автотракторные генераторы. Тема 14.2. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи. Тема 14.3. Система электроснабжения транспортных средств Тема 15.1. Устройство и виды диодов. Тема 15.2. Биполярные и полевые транзисторы Тема 15.3. Электронные выпрямители, усилители и стабилизаторы. Тема 16.1. Коммутационные средства в автотранспорте Тема 16.2. Кабельные изделия для электрических сетей транспортных средств Тема 16.3. Аппараты защиты электрических сетей автомобиля</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Оформление отчетов по лабораторной работе № 6, 7, 8, 9; Написание сообщений на темы: «Уход за аккумуляторной батареей в эксплуатации» Написание докладов на темы: «Однофазный асинхронный двигатели»; «Двухфазный асинхронный двигатели»; «Тенденции развития систем электроснабжения: внедрение электронных, интегральных схем»; «Тенденции развития регуляторов напряжения»; «Туннельные полупроводниковые диоды»; «Обращенные полупроводниковые диоды»; «Варикапы»; «Стабисторы»; «Основные параметры и вольтамперные характеристики динистора и тринистора»; Работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: 1. Разрядные и зарядные характеристики аккумуляторных батарей; 2. Сглаживающие фильтры; 3. Стабилизаторы напряжения; 4. Стабилизаторы тока. Решение задач и упражнений по расчету номинальных параметров генераторов постоянного тока; решение задач и упражнений по расчету основных показателей коммутационных средств;</p>

	<p>решение задач и упражнений по выбору кабельных изделий для электрических сетей автомобилей;</p> <p>решение задач и упражнений по выбору предохранителей;</p> <p>решение задач и упражнений по расчету основных параметров транзисторов</p> <p>Составление презентаций на темы: «Устройство машин постоянного тока»; «Устройство машин переменного тока»; «Режимы работы машин переменного тока»</p>
<p>ПК 2.4. Организовывать и выполнять механизированные сельскохозяйственные работы</p>	
<p>Уметь:</p> <p>У1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>У6 собирать электрические схемы;</p> <p>У7 понимать сущность процессов, происходящих в электрических цепях;</p> <p>У10 определять расчетным и опытным путем основные параметры электрического привода;</p>	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника электрической энергии звездой</p> <p>Лабораторная работа №4 Исследование однофазного индукционного счетчика электрической энергии.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование однофазного трансформатора.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Исследование схем управления трехфазным асинхронным двигателем.</p> <p>Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей методом контурных уравнений.</p> <p>Практическое занятие № 4. Расчет характеристик магнитной цепи.</p> <p>Практическое занятие № 5. Расчет резонансов в электрических цепях переменного тока.</p> <p>Практическое занятие № 6. Расчет трехфазных цепей.</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчет погрешностей в электроизмерительных приборах.</p> <p>Практическое занятие № 8. Расчет коэффициента трансформации.</p> <p>Практическое занятие № 9. Построение механических характеристик двигателя постоянного тока параллельного (независимого) и последовательного возбуждения.</p> <p>Практическое занятие № 10. Исследование пусковых свойств ДПТ параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Расчеты сопротивлений пускового реостата.</p> <p>Практическое занятие № 11. Расчет параметров асинхронного двигателя.</p>
<p>Знать:</p> <p>З1 способы получения, передачи и использования электрической</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Введение.</p> <p>Тема 3.1. Электрический ток. Закон Ома.</p>

<p>энергии; 33 основные законы электротехники; 34 характеристики и параметры электрических и магнитных полей; 35 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; 36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 313 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность; 314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; 315 существующие способы защиты электрических цепей от аварийных режимов.</p>	<p>Тема 3.2. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Тема 5.1. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность. Тема 6.1. Синусоидальный переменный электрический ток. Тема 6.2. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Тема 6.3. Резонанс в электрических цепях. Тема 7.1. Трехфазный ток Тема 8.1. Классификация и устройство электроизмерительных приборов. Тема 9.1. Устройство и режим работы однофазного трансформатора. Тема 10.1. Назначение, устройство машин постоянного тока и их классификация. Тема 10.2. Генераторы постоянного тока. Тема 11.1. Режимы работы двигателя постоянного тока и его характеристики Тема 11.2. Пуск, торможение и реверс двигателей постоянного тока Тема 11.3. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока Тема 12.1. Назначение машин переменного тока и их классификация. Тема 12.2. Асинхронные электродвигатели Тема 13.1. Механические характеристики асинхронного двигателя Тема 13.2. Пуск электроприводов с асинхронным двигателем</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Оформление отчетов по лабораторной работе № 2, 3, 4, 5, 6, 7; Написание сообщений на темы: «История открытия электрического тока»; «Открытия и исследования А. Ампера» Написание докладов на темы: «Повышение коэффициента мощности»; «Способы повышения и его влияние на технико-экономические показатели электрических цепей» Работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов, соединение источников ЭДС. 2. Магниты и их свойства; 3. Магнитный гистерезис; 4. Явление самоиндукции и взаимной индукции. 5. Четырехпроводная трехфазная система. 6. Роль нулевого провода в трехфазной цепи. Решение задач и упражнений по расчету простых электрических цепей постоянного тока;</p>

	<p>решение задач и упражнений по расчету электрических цепей по правилам Кирхгофа;</p> <p>решение задач и упражнений по расчету магнитных цепей;</p> <p>решение задач и упражнений по расчету основных характеристик и показателей цепей переменного тока.</p>
<p>ПК 3.1. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс ремонта сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p> <p>ПК 3.4. Выполнять восстановление деталей машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования</p>	
<p>Уметь:</p> <p>У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У6 собирать электрические схемы;</p> <p>У8 применять методику расчета электрических цепей, в том числе для ремонта или замены элементов и узлов электрооборудования;</p> <p>У9 разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;</p> <p>У11 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У12 проводить анализ неисправностей электрооборудования;</p> <p>У13 регулировать, настраивать и устранять неполадки в электронной технике;</p> <p>У14 осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике.</p>	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование однофазного индукционного счетчика электрической энергии.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование однофазного трансформатора.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Исследование схем управления трехфазным асинхронным двигателем.</p> <p>Лабораторная работа № 8 .Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.</p> <p>Практическое занятие № 3. Расчет электрической емкости аккумуляторной батареи</p> <p>Практическое занятие № 4. Расчет характеристик магнитной цепи.</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчет погрешностей в электроизмерительных приборах.</p> <p>Практическое занятие № 8. Расчет коэффициента трансформации.</p> <p>Практическое занятие № 9. Построение механических характеристик двигателя постоянного тока параллельного (независимого) и последовательного возбуждения.</p> <p>Практическое занятие № 10. Исследование пусковых свойств ДПТ параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Расчеты сопротивлений пускового реостата.</p> <p>Практическое занятие № 11. Расчет параметров асинхронного двигателя.</p> <p>Практическое занятие № 12. Выбор параметров систем электроснабжения автомобилей и тракторов</p>
<p>Знать:</p> <p>З1 способы получения, передачи и</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Введение.</p>

<p>использования электрической энергии;</p> <p>36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>310 правила эксплуатации электрооборудования</p> <p>311 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов;</p> <p>312 рабочие процессы систем электрооборудования и электроснабжения автотранспортных средств;</p> <p>314 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Тема 4.1. Химические источники электрической энергии</p> <p>Тема 5.1. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность.</p> <p>Тема 8.2. Измерительные приборы электрического и электронного оборудования транспортных средств</p> <p>Тема 8.3. Контрольно-измерительные и цифровые приборы</p> <p>Тема 9.1. Устройство и режим работы однофазного трансформатора.</p> <p>Тема 10.1. Назначение, устройство машин постоянного тока и их классификация.</p> <p>Тема 10.2. Генераторы постоянного тока.</p> <p>Тема 11.3. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока</p> <p>Тема 12.1. Назначение машин переменного тока и их классификация.</p> <p>Тема 12.2. Асинхронные электродвигатели</p> <p>Тема 14.1. Автотракторные генераторы.</p> <p>Тема 14.2. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.</p> <p>Тема 14.3. Система электроснабжения транспортных средств</p> <p>Тема 16.1. Коммутационные средства в автотранспорте</p> <p>Тема 16.2. Кабельные изделия для электрических сетей транспортных средств</p> <p>Тема 16.3. Аппараты защиты электрических сетей автомобиля</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Оформление отчетов по лабораторной работе №4, 5, 6, 7, 8;</p> <p>Написание докладов на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Указатели давления масла»; «Указатели уровня топлива в баке»; «Амперметры используемые в автомобилях» «Аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя» «Однофазный асинхронный двигателя» «Двухфазный асинхронный двигателя» «Тенденции развития систем электроснабжения: внедрение электронных, интегральных схем» «Тенденции развития регуляторов напряжения» <p>Написание сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Уход за аккумуляторной батареей в эксплуатации» <p>Работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрядные и зарядные характеристики аккумуляторных батарей; 2. Магниты и их свойства; 3. Магнитный гистерезис; 4. Явление самоиндукции и взаимной индукции. 5. Трехобмоточные трансформаторы, устройство и принцип действия

	<p>б. Потери и КПД трехфазного трансформатора. Решение задач и упражнений по расчету магнитных цепей решение задач и упражнений по расчету номинальных параметров генераторов постоянного тока. решение задач и упражнений по расчету основных показателей коммутационных средств; решение задач и упражнений по выбору кабельных изделий для электрических сетей автомобилей решение задач и упражнений по выбору предохранителей Составление презентаций на тему: «Устройство машин постоянного тока»; «Устройство машин переменного тока»; «Режимы работы машин переменного тока»</p>
<p>ПК 4.1. Планировать основные производственные показатели работы машинно-тракторного парка ПК 4.2. Планировать показатели деятельности по оказанию услуг в области обеспечения функционирования машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного оборудования ПК 4.3. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями. ПК 4.4. Организовывать работу трудового коллектива ПК 4.5. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями</p>	
<p>Уметь: У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; У9 разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля; У11 выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; У14 осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле и автотракторной технике.</p>	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий: Лабораторная работа № 6. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. Лабораторная работа № 7. Исследование схем управления трехфазным асинхронным двигателем. Лабораторная работа № 8 .Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи. Практическое занятие № 3. Расчет электрической емкости аккумуляторной батареи Практическое занятие № 7. Расчет погрешностей в электроизмерительных приборах. Практическое занятие № 9. Построение механических характеристик двигателя постоянного тока параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Практическое занятие № 10. Исследование пусковых свойств ДПТ параллельного (независимого) и последовательного возбуждения. Расчеты сопротивлений пускового реостата. Практическое занятие № 11. Расчет параметров асинхронного двигателя. Практическое занятие № 12.Выбор параметров систем электроснабжения автомобилей и тракторов</p>
<p>Знать: 35 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных</p>	<p>Перечень тем: Тема 4.1. Химические источники электрической энергии Тема 8.2. Измерительные приборы электрического и электронного оборудования транспортных средств</p>

<p>материалов; 36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 37 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; 38 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; 310 правила эксплуатации электрооборудования 311 назначение приборов и агрегатов системы электрооборудования для повышения технических и эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов; 312 рабочие процессы систем электрооборудования и электроснабжения автотранспортных средств; 313 порядок расчета мощности электродвигателей необходимого для системы электрического привода и способы проверки его на перегрузочную способность;</p>	<p>Тема 8.3. Контрольно-измерительные и цифровые приборы Тема 10.1. Назначение, устройство машин постоянного тока и их классификация. Тема 10.2. Генераторы постоянного тока. Тема 11.1. Режимы работы двигателя постоянного тока и его характеристики Тема 11.2. Пуск, торможение и реверс двигателей постоянного тока Тема 11.3. Расчет и построение характеристики двигателей и генераторов постоянного тока Тема 12.1. Назначение машин переменного тока и их классификация. Тема 12.2. Асинхронные электродвигатели Тема 13.1. Механические характеристики асинхронного двигателя Тема 13.2. Пуск электроприводов с асинхронным двигателем Тема 14.1. Автотракторные генераторы. Тема 14.2. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи. Тема 14.3. Система электроснабжения транспортных средств Тема 16.1. Коммутационные средства в автотранспорте Тема 16.2. Кабельные изделия для электрических сетей транспортных средств Тема 16.3. Аппараты защиты электрических сетей автомобиля</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Оформление отчетов по лабораторной работе № 4, 6, 7, 8; Написание докладов на темы: «Указатели давления масла»; «Указатели уровня топлива в баке»; «Амперметры используемые в автомобилях»; «Аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя»; «Однофазный асинхронный двигателя»; «Двухфазный асинхронный двигателя» «Тенденции развития систем электроснабжения: внедрение электронных, интегральных схем»; «Тенденции развития регуляторов напряжения» Написание сообщений на темы: «Уход за аккумуляторной батареей в эксплуатации» Работа с учебной, справочной и технической нормативной литературой на темы: 1. Разрядные и зарядные характеристики аккумуляторных батарей; Решение задач и упражнений по расчету номинальных параметров генераторов постоянного тока; решение задач и упражнений по расчету тормозных и</p>

	<p>пусковых режимов ДПТ; решение задач и упражнений по расчету основных показателей коммутационных средств; решение задач и упражнений по выбору кабельных изделий для электрических сетей автомобилей; решение задач и упражнений по выбору предохранителей Составление презентаций на тему: «Устройство машин постоянного тока»; «Устройство машин переменного тока»; «Режимы работы машин переменного тока»</p>
--	--