


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2022 05:22:22
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю
Директор колледжа АТ и АТ
 Бельков Н.Н.
«20» июня 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Специальность: 35.02.07 – Механизация сельского хозяйства

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс; 2 семестр / 4 курс (база 9 классов)
/ 3 курс (база 11 классов)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками физических явлений, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

– понимание сущности и значения физических явлений освоение основных методов и специфических приемов физических явлений и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающимися по Специальности: 35.02.07 – Механизация сельского хозяйства является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электронная техника» находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре (очное обучение); на 4 курсе (заочное обучение база 9 классов; на 3 курсе (заочное обучение база 11 классов).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать:
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих

	оценивать их эффективность и качество.	в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов.
ОК3	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.	
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	
	Профессиональные компетенции	
ПК1.1	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.	В области интеллектуальных навыков (В) уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке;
ПК1.2	Подготавливать почвообрабатывающие машины.	
ПК1.3	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.	
ПК1.6	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	
ПК2.2	Комплектовать машинно-тракторный агрегат.	
ПК2.3	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.	
ПК2.4	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	
ПК3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.	
ПК3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.	
ПК3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.	
ПК3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.	
ПК4.1	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	

ПК4.2	Планировать выполнение работ исполнителями.	
ПК4.3	Организовывать работу трудового коллектива.	
ПК4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	
ПК4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 215 часов

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Вид отчетности: (2 семестр) в форме экзамена;

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	2 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	215	215	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	140	140	
в том числе:			
Лекции (Л)	98	98	
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	42	42	
Самостоятельная работа:	75		
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов	75	75	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-	
Промежуточная аттестация зачет			
Промежуточная аттестация экзамен			

3.1.2. Заочная форма обучения

Вид отчетности:

на базе 11 классов: 3 курс в форме экзамена, на 3 курсе - домашняя контрольная работа; на базе 9 классов в форме экзамена на 4 курсе, на 4 курсе домашняя контрольная работа.

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов база 9 классов	Объем часов база 11 классов
	всего	4 курс	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	215	215	215
Обязательная учебная нагрузка (всего)	16	16	16
в том числе:			
Лекции (Л)	12	12	12
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	4
Самостоятельная работа:	181	181	181
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов			
Промежуточная аттестация зачет			
Промежуточная аттестация экзамен			

5.1 Содержание обучения

Очное обучение

3.2 Содержание обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Электротехника.		149	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами 2. Электрическое поле и его основные характеристики.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	4	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	2	1
	2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.	2	2
	3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.	2	3
	Практическое занятие № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	2	
	Практическое занятие № 2 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	2	
	Практическое занятие № 3 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	
	Практическое занятие № 4 «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока	6	

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.	2	1
	2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	6	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока.	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.	2	1
	2. Закон Ома для цепей с активными; индуктивными и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.	2	2
	3. Неразветвленные цепи переменного тока.	2	3
	4. Разветвленные цепи переменного тока.	2	2
	Практическое занятие № 5 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».	2	
	Практическое занятие № 6 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».	2	
	Практическое занятие № 7 «Расчет однофазной цепи переменного тока». Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.	6	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала		
	1. Основные элементы трехфазной системы.	2	1
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».	2	2
	3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».	2	2
	4. Мощность трехфазной системы.	2	2
	Практическое занятие № 8 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»	2	
	Практическое занятие № 9 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником»»	2	
	Практическое занятие № 10 «Расчет трехфазной цепи»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	6		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		

Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.	2	1
	2. Мостовой метод измерения напряжения.	2	3
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.	2	3
	Практическое занятие №11 «Измерения мощности в трехфазной цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	5	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры.	2	3
	2. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.		
	3. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	3
	Практическое занятие № 12 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	4	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.	2	1
	2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении.	2	2
	3. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.	2	
	4. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах.	2	2
	5. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.	2	
	Практическое занятие № 13 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»	2	3
	Практическое занятие № 14 «Исследование работы трехфазного асинхронного	2	3

	электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока».	6	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.	2	1
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.	2	2
	3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики.	2	2
	4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.	2	2
	Практическое занятие № 15 «Расчет и исследование электрических машин»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.	4	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала		
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.	2	1
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	6	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала		
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	1
	2. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	
Раздел 2. Электроника		66	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода.	2	1
	2. Диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды.	2	2

	3. Фототранзисторы. Автомобильные датчики (магнитоэлектрические, Холла и др.). Область применения.	2	
	Практическое занятие № 16 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».	2	
	Практическое занятие № 17 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».	2	3
	Практическое занятие № 18 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.	6	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.	2	1
	2. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.	2	
	3. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.	2	2
	Практическое занятие № 19 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения».	6	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами.		1
	2. Понятие об усилителях постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 2.4. Электронные генераторы и	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.	2	2

измерительные приборы.	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия.	2	2
	3. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия.	2	
	4. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2	
Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания.	Содержание учебного материала		
	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях.	2	2
	2. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков.	2	
	3. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания	2	2
	4. Основы цифрового регулирования опережения зажигания	2	2
	Практическое занятие № 20 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»	2	3
	Практическое занятие № 21 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	
Всего:	215		

* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Заочное обучение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
Введение	Содержание учебного материала		
	Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами		1
Раздел 1. Электротехника		12	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1. Электрическое поле и его основные характеристики.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	16	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	1	
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.		1
	2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.		2
	3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.		3
	4. Лабораторная работа № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»		
	5. Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»		
	6. Практическое занятие № 2 «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока	12	

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.		1
	2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	10	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока.	Содержание учебного материала	1	
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.		1
	2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.		2
	3. Неразветвленные цепи переменного тока.		3
	4. Разветвленные цепи переменного тока.		2
	5. Лабораторная работа №2 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».		
	6. Практическая работа № 3 «Расчет однофазной цепи переменного тока»		
	7. Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.	20	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	1	
	1. Основные элементы трехфазной системы.		1
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».		2
	3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».		2
	4. Мощность трехфазной системы.		2
	5. Лабораторная работа № 3 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»		
	6. Практическая работа № 4 «Расчет трехфазной цепи»		
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	18	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	1	
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.		1
	2. Мостовой метод измерения напряжения.		3
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в		3

	дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.		
	4. Лабораторная работа № 4 «Измерения мощности в трехфазной цепи»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	14	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	1	
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.		3
	2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.		3
	3. Лабораторная работа № 5 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	10	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	1	
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.		1
	2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.		2
	3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.		2
	4. Лабораторная работа № 6 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»		
	5. Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока».	16	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	1	
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.		1
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.		2
	3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки		2

	возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.		
	4. Практическая работа № 5 «Расчет и исследование электрических машин»	<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.	<i>10</i>	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.		<i>1</i>
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		<i>2</i>
	3. Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	<i>10</i>	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	<i>11</i>	
Раздел 2. Электроника		4	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода.		<i>1</i>
	2. диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики (магнитоэлектрические. Холла и др) Область применения.		<i>2</i>
	3. Лабораторная работа № 7 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».		
	4. Лабораторная работа № 8 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с	<i>11</i>	

	использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.		<i>1</i>
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.		<i>2</i>
	3. Практическое занятие № 6 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения»	<i>10</i>	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	<i>6</i>	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		<i>2</i>
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.		<i>2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	<i>10</i>	
Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания.	Содержание учебного материала		
	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков		<i>2</i>
	2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания		<i>2</i>
	3. Основы цифрового регулирования опережения зажигания		<i>2</i>
	4. Лабораторная работа № 9 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»		

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	<i>15</i>	
	Экзамен	<i>1</i>	
	Всего:	215	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

Основные источники

Основные источники

1. Электротехника : практикум по дисциплине : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" : рек. Учеб.-метод. об-нием / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост.: М. Ю. Бузунова, А. Г. Черных, А. С. Бузунов. - 2-е изд., испр. и доп. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 179 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_004065.pdf. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 178. - Б. ц.
2. Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи : учеб. пособие для вузов / Иркут. гос. с.-х. акад. ; авт.-сост.: М. Ю. Бузунова, А. Г. Черных. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013 - Систем. требования: Adobe Acrobat Reader X. - Загл. с титул. экрана. - Текст : непосредственный.
Кн. 2. - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ; 12 см. - (в контейнере) : 90.00 р.

6.2. Дополнительные источники

1. Электротехника и основы электроники [Текст]: практикум для направления : "Агроинженерия" спец. : "Технология обслуживания и ремонт машин в агропромышленном комплексе" ; "Механизация сел.хоз-ва" / А. Г. Черных ; Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 271 с.
2. Основы электроники [Текст] : учеб.пособие для вузов / И. Ф. Бородин [и др.]. - М. :КолосС, 2009. - 207 с.
3. Федотов В.И. Основы электроники. М.: Высшая школа, 1990 г.-228с.

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	ауд. 143	Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 16 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 34 шт. Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	ауд. 144	Специализированная мебель: столы ученические - 2 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 16 шт. Технические средства обучения: доска маркерная. Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 5 стендов (Электроснабжение промышленных предприятий).	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации /Лаборатория электротехники и электроники №144.
3	ауд. 240	Специализированная мебель: столы ученические - 10 шт., скамья - 10 шт. Технические средства обучения: Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты и демонстрационные стенды электрооборудования, 7 стендов (теоретические основы электротехники).	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4	ауд. 244	Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт. Технические средства обучения: доска магнитно-маркерная. Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 7 стендов (теоретические основы электротехники).	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
5	ауд. 251	Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., скамья - 8 шт., стулья - 9 шт., стол преподавателя	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного

		- 1 шт. Технические средства обучения: доска маркерная. Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием, 8 стендов (Электроника).	типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
6	ауд. 303	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Спик-сок ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Of-ice 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке; 	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.</p> <p>Оценка работы с программными продуктами.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность общих компетенций, обеспечивающих их умения.

Результаты (освоенные профессиональные и 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	Понимает социальную сущность будущей профессии в народном хозяйстве России	Психологическое анкетирование, собеседование, наблюдение.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Организует свою деятельность для выполнения профессиональных задач	Наблюдение за деятельностью в стандартной ситуации.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Предлагает решения в стандартных ситуациях и понимает меру ответственности за них	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации. Экспертная оценка
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Осуществляет поиск необходимой информации и использует полученную информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение за организацией работы с информацией, общением в коллективе.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использует информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением в коллективе
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Участвует в работе актива группы, команде (малая группа, бригада), эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением в коллективе
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Определяет меру ответственности за результат выполнения задания, в том числе за работу членов команды (подчиненных). Составляет журналы участия подчиненных	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, экспертные оценки, журналы студентов,

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Умеет ориентироваться в новых технологиях при условиях их частой смены или при смене оборудования в профессиональной деятельности	Видение путей самосовершенствования, Стремление к повышению квалификации, экспертные оценки.
ПК1.1 Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	Умение диагностировать двигатель и приборы электрооборудования с помощью сканеров	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки.
ПК1.2 Подготавливать почвообрабатывающие машины.	Умение пользоваться навигационным оборудованием	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК1.3 Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.	Умение пользоваться навигационным оборудованием.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК1.4 Подготавливать уборочные машины.	Умение подготавливать уборочные машины, оснащенные электрооборудованием, пользоваться навигационным и диагностическим оборудованием	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК1.5 Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм,	Умение на животноводческих фермах при подключении, настройке использовать знания по	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению

комплексов и птицефабрик.	электротехнике и электронике.	квалификации. Экспертные оценки
ПК1.6 Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	Умение подготавливать приборы гидросистемы, оборудование навески и другого вспомогательного оборудования.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК2.1 Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.	Умение определять состав машинно-тракторных агрегатов с учетом их оптимальной загрузки.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК2.2 Комплектовать машинно-тракторный агрегат.	Умение определять состав машинно-тракторных агрегатов с учетом их оптимальной загрузки.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК2.3 Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.	Проводить работы на машинно-тракторных агрегатах с использованием электрооборудования и систем навигации.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК2.4 Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	Умение проводить работы на машинно-тракторных агрегатах с использованием электрооборудования и систем навигации.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК3.1 Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.	Умение пользоваться диагностическим оборудованием при выполнении технического обслуживания сельскохозяйственных машин и механизмов	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки. Промежуточный контроль: экзамен.
ПК3.2 Проводить диагностирование неисправностей	Умение пользоваться диагностическим оборудованием при поиске	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей

сельскохозяйственных машин и механизмов.	неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.	самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Промежуточный контроль: экзамен. Экспертные оценки.
ПК3.3 Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.	Умение использовать знания по электрооборудованию при ремонте.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК3.4 Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.	Умение обеспечивать режимы хранения и консервации электрооборудования и электроники в сельскохозяйственной технике	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК4.1 Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	Планирование основных показателей машинно-тракторного парка с применением электронной техники	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки. Промежуточный контроль: экзамен.
ПК4.2 Планировать выполнение работ исполнителями.	Умение планировать выполнение работы исполнителями с применением электронной техники	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки Промежуточный контроль: экзамен.
ПК4.3 Организовывать работу трудового коллектива.	Умение организовывать работу трудового коллектива с применением электронной техники.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	Умение контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями с	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования,

	применением электронной техники.	стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки
ПК4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	Умение вести учетно-отчетную документацию с применением электронной техники.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Программу составил:



преподаватель высшей квалификационной категории В.М.Набока

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественно научных дисциплин.

протокол № 10 от «15» июня 2019г.

Председатель ПЦК



О.В.Долгих

СОГЛАСОВАНО:

Внешний эксперт:



Г.С.Кудряшев