

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2022 05:12:25
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор



к.п.н. Бельков Н.Н.

«22» июня 2020г.

Рабочая программа дисциплины

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс; 3,4 семестр / 4 курс (база 9 классов)
/ 3 курс (база 11 классов)

Молодежный 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

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

Основные задачи освоения дисциплины:

– понимание сущности и значения электротехники и электроники в производственной деятельности и экономике государства;

– освоение основных методов и специфических приемов электротехники и электроники и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника» обучающимися по специальности 23.02.01 – Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах (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: - 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.
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-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7	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.	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	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;
ПК 1.2	Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	

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 151 час

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Семестр- 3, вид отчетности - экзамен; семестр-4, вид отчетности – контрольная работа

Вид учебной работы	Объем часов всего	Объем часов 3 семестр	Объем часов 4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	151	93	58
Обязательная учебная нагрузка (всего)	116	72	44
в том числе:			
Лекции (Л)	90	60	30
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	26	12	14
Самостоятельная работа:			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов	35	21	14
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-	

4.2.1 Заочная форма обучения

4 курс- вид отчетности экзамен и две домашние контрольные работы (база 9 классов)

3 курс- вид отчетности экзамен и одна домашняя контрольная работа база 11 классов)

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов база 9 классов	Объем часов база 11 классов
	всего	4 курс	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	151	151	151
Обязательная учебная нагрузка (всего)	16	16	16
в том числе:			
Лекции (Л)	12	12	12
Практические занятия (ПЗ)	4	4	4
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	135	135	135
Курсовой проект (КП)			

Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)			

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма 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. Электротехника		93	
Тема 1.1. Введение.	Содержание учебного материала	4	
	1. Определение электротехники	2	1

Электрическое поле	как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами.		
	2. Электрическое поле и его основные характеристики.	2	1
	Практические работы	Не предусмотрены	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока.	2	1
	2. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	2	2
	3. Работа и мощность электрического тока.	2	2
	4. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.	2	2
	5. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.	2	2
	Практическое занятие № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	2	3
	Практические работы № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока». «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока.	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.	2	1
	2. Общие сведения о магнитных цепях.	2	2
	3. Закон электромагнитной индукции.	2	2

	Практические работы	Не предусмот рены	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока	Содержание учебного материала	10	
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.	2	2
	2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами.	2	2
	3. Векторные диаграммы напряжений и токов.	2	2
	4. Неразветвленные цепи переменного тока.	2	2
	5. Разветвленные цепи переменного тока.	2	2
	Практическое занятие № 3 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».	2	3
	Практическое занятие № 4 «Расчет однофазной цепи переменного тока». Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»	2	3
	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	4	

	тока.		
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	8	
	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	1
	Практическое занятие № 5 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой». «Расчет трехфазной цепи»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	4	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.	2	1
	2. Мостовой метод измерения напряжения.	2	2
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.	2	2
	Практическое занятие № 6 «Измерения мощности в трехфазной цепи»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	2	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	8	
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение.	2	1

	2. Однофазный трансформатор его основные параметры.	2	2
	3. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.	2	1
	4. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	1
	Практическое занятие № 7 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	2	
	Содержание учебного материала	14	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	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	1
	4. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях.	2	2
	5. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и	2	2

	строительных работах.		
	6.Понятие о синхронных машинах.	2	1
	7.Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.	2	2
	Практическое занятие № 8 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	8	
	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
	Практическая работа № 9 «Расчет и исследование электрических машин»	2	3
	Самостоятельная работа	4	

	обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.		
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.	2	1
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	2
	Практические работы	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	4	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	6	
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	2	2
	2. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	2
	3. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.	2	2
Раздел 2. Электроника		40	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	10	
	1. Электрофизические свойства полупроводников.	2	2
	2. Собственная и примесная электропроводность полупроводников.	2	2
	3. Образование и свойства р-п перехода.	2	2
	4. Диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы.	2	2

	Автомобильные датчики (магнитоэлектрические, Холла и др.). Область применения.	2	2
	Практическое занятие № 10 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».	2	3
	Практическое занятие № 11 «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.	4	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.	2	1
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.	2	2
	Практическое занятие № 12 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема	2	

	и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения».		
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	8	
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.	2	2
	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	2
	4. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.	2	2
	Практические работы	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1	
Тема 2.5. Основы устройства и	Содержание учебного материала	8	

работы электронных систем зажигания.	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях.	2	2
	2. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков.	2	2
	3. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания	2	2
	4. Основы цифрового регулирования опережения зажигания	2	2
	Практическое занятие № 13 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»	2	3
Всего:		151	

* 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).

ЗАОЧНАЯ ФОРМА 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. Электротехника		111	

Тема 1.1. Введение. Электрическое поле	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	4	
	1. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами. 2. Электрическое поле и его основные характеристики.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. 2. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. 3. Работа и мощность электрического тока. 4. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный. 5. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа. «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа» «Расчет электрических цепей постоянного тока». «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»	2	2
	Содержание практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока.	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.	2	2

	2. Общие сведения о магнитных цепях. 3. Закон электромагнитной индукции.		
	Практическая работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. 2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. 3. Векторные диаграммы напряжений и токов. 4. Неразветвленные цепи переменного тока. 5. Разветвленные цепи переменного тока. «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока». «Расчет однофазной цепи переменного тока». Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»	2	2
	Практическая работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,	14	

	оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.		
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные элементы трехфазной системы. 2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». 3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». 4. Мощность трехфазной системы. «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой». «Расчет трехфазной цепи»	2	2
	Практическая работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	10	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	12	
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.	4	
	2. Мостовой метод измерения напряжения.	2	
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в	2	

	дорожном строительстве.		
	«Измерения мощности в трехфазной цепи»	2	
	Решение задач	2	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	10	
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение.	2	
	2. Однофазный трансформатор его основные параметры.	2	
	3. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.	2	
	4. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	
	«Исследование режимов работы однофазного трансформатора» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	11	
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. 2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. 3. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей	2	

	для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.		
	4. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях.	2	
	5.Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах.	2	
	6.Понятие о синхронных машинах.	2	
	7.Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.	2	
	«Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	10	
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.	2	
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.	2	
	3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие	2	

	характеристики.		
	4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.	2	
	«Расчет и исследование электрических машин»	2	
	Решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.		
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	6	
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.	2	1
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	2
	Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	6	
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	2	2
	2. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	2
	3. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.	2	2
Раздел 2. Электроника		40	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	
	1. Электрофизические свойства полупроводников. 2. Собственная и примесная	2	2

	<p>электропроводность полупроводников.</p> <p>3 Образование и свойства р-п перехода.</p> <p>4 Диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики (магнитоэлектрические, Холла и др.). Область применения.</p>		
	<p>Практическое занятие «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».</p> <p>Практическое занятие «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>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.</p>	9	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	2	
	<p>1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.</p> <p>2. Сглаживающие фильтры, их</p>	2	2

	назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.		
	Практическое занятие «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения».	10	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	8	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.	4	<i>1</i>
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	4	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание лекционного учебного материала и практических работ	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	8	
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.	2	<i>2</i>
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия.	2	<i>2</i>
	3. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия.	2	<i>2</i>
	4. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.	2	<i>2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания.	Содержание учебного материала	8	
	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях.	2	2
	2. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков.	2	2
	3. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания	2	2
	4. Основы цифрового регулирования опережения зажигания	2	2
	Практическое занятие № 13 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»	2	3
Всего:		151	

* 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:

6.1.1 Основные источники

1. Электротехника : практикум по дисциплине : учеб. пособие для студентов

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

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 - Кн. 2. - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ; 12 см.

6.1.2 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 : учеб. пособие для учащихся неэлектротехн. спец. техникумов / В. И. Федотов. - М. : Высш. шк., 1990. - 288 с.

6.1.3 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	
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	<p>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.</p>	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 Лаборатория электротехник и и электроники	<p>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).</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.	Ауд. 240	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 10 шт., скамья - 10 шт. Технические средства обучения: Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p>	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	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт.,</p> <p>Технические средства обучения: доска магнитно-маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
	Ауд. 251	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., скамья - 8 шт., стулья - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием, 8 стендов (Электроника).</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.	Ауд. 303	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	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 обучающихся.</p> <p>Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа</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. Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
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, Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа

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 Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
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 с коллегами, клиентами, руководством, выполнение курсовых, рефератов, докладов, Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использует информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, клиентами, руководством Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Участствует в работе актива группы, команде (малая группа, бригада), эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, клиентами, руководством. Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
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, Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
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,

		Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
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, Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	Умеет выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки, Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
ПК1.2 Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	Умеет организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки Промежуточный контроль : 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
ПК2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Умеет обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
ПК2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию	Умеет организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию	Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования,

перевозочного процесса.	перевозочного процесса.	стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки Промежуточный контроль: 3 семестр – экзамен; 4 семестр - контрольная работа
-------------------------	-------------------------	--

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Разработчики:

Преподаватель высшей квалификационной категории

В.М. Набока

(подпись)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

протокол №10 от «19» июня 2020 г.

Председатель ПЦК

(подпись)

О.В. Долгих

Рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом

Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ
(должность, звание, квалификационная категория)



Кудряшев Г.С.
(Ф.И.О.)