

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер

10-8-2/13

Электротехника и электроника РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350302_23_1_ТЛЗ.plx.plx
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 55

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	20 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от
26.07.2017 г. № 698)

Составлена на основании учебного плана:
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6

Разработчик (и) РПД:

Яковлева В.Д. *Яковлева*

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17 мая 2023 г. № 14

Зав. кафедрой разработчика Яковлева В.Д. *Яковлева*

Зав. профилирующей кафедрой

Михолаев Ф.С.

Протокол заседания кафедры от 7 июня 2023 г. № 41

Председатель МК факультета

Жемков И.И.

Протокол заседания МК факультета от 9 июня 2023 г. № 10

Декан

Семцова М.В.

09 июня 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины являются обеспечение подготовки обучающихся на уровне понимания физических процессов, происходящих в электротехнических и электронных устройствах, а также создание теоретической и практической базы для изучения обучающимися всех последующих технических дисциплин

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-3.1: Знать: безопасные условия выполнения производственных процессов

Знать:

правила техники безопасности при выполнении производственных процессов

Уметь:

создавать безопасные условия при выполнении производственных процессов

Владеть:

навыками создания и поддержания безопасных условий

ОПК-3.2: Уметь: создавать безопасные условия труда, обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

Знать:

правила техники безопасности,

Уметь:

применять правила техники безопасности и обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма

Владеть:

навыками применения правил техники безопасности и обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма

ОПК-3.3: Владеть навыками: поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области лесозаготовок и деревопереработки

Знать:

нормативные правовые документы

Уметь:

анализировать нормативные правовые документы

Владеть:

навыками поиска и анализа нормативных правовых документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях постоянного и переменного тока, переходные процессы;
2.2	Уметь:
2.2.1	собирать электрические цепи по предлагаемым схемам; анализировать процессы, происходящие в электрических и магнитных цепях; рассчитывать линейные и нелинейные электрические и магнитные цепи.
2.3	Владеть:
2.3.1	- методами дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятности, функций комплексных переменных и численные;
2.3.2	- методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений;
2.3.3	- методами анализа линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
2.3.4	- современными методами исследования и испытания электрооборудования;
2.3.5	- методами монтажа электрических приборов и электрооборудования.

2.3.6	- навыками использования информационных технологий для обработки результатов электротехнических измерений.
-------	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Информационные технологии
3.1.2	Физика
3.1.3	Информационные технологии
3.1.4	Физика
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Технология лесопильного производства
3.2.2	Гидравлика, гидропривод и пневмопривод
3.2.3	Проектный практикум
3.2.4	Технология лесопильного производства
3.2.5	Гидравлика, гидропривод и пневмопривод
3.2.6	Проектный практикум

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
	20 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) 4 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Электротехника					
1.1	Лекция 1. Линейные электрические цепи постоянного тока /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.2	Методы расчета цепей постоянного тока /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	

1.3	Электротехнические устройства /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.4	Электроизмерительные приборы и измерения /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
1.5	Лекция 2. Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока... /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.6	Последовательное и параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного элементов. Полное сопротивление последовательной цепи /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4	
1.7	Сложные электрические однофазные цепи синусоидального тока /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.8	Линейные электрические цепи /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
1.9	Лекция 3. Трехфазная система передачи электрической энергии /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4	
1.10	3.5. Мощности в трехфазной системе /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.11	Электрические трехфазные устройства и цепи, переходные процессы в электрических цепях /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.12	Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
1.13	Лекция 4. Электрические машины и аппараты. Трансформаторы... /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4	
1.14	4.4. Потери энергии в трансформаторе и его КПД. Внешняя характеристика трансформатора /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.15	Намагничивающий ток, режим холостого хода трансформатора, короткое замыкание трансформатора /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.16	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
1.17	Лекция 5. Электрические машины..... /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4	
1.18	5.4. Электрические машины постоянного тока..... /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.19	Генераторы и двигатели постоянного тока /Ср/	4	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4	
	Раздел 2. Электроника					
2.1	Лекция 6. Элементная база электронных устройств..... /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.2	6.2. Электропроводимость полупроводников... /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	

2.3	диоды и транзисторы /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.4	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
2.5	Лекция 7. Электронные устройства /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.6	7.6. Генераторы электрических сигналов..... /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.7	усилители электрических сигналов /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.8	Лекция 8. Дискретные устройства... /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.9	8.2. Типовые элементы логических устройств... /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.10	импульсные устройства.Автогенераторы /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.11	Лекция 9. Логические устройства /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.12	Преобразователи кодов,компаратор... /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.13	основные логические операции и способы их аппаратной реализации /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.14	Лекция 10. Электроизмерительные приборы /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.15	10.3. Погрешности приборов ... /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.16	функциональные узлы цифровых устройств /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
2.17	/Конс/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
2.18	/ИКР/	4	0,3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жуков С. П., Кожухов В. А., Власова Л. Я, Цугленок Н. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Киселев В. И., Кузнецов Э. В., Копылов А. И., Лунин В. П.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.3	Лунин В. П., Кузнецов Э. В.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.4	Кузнецов Э. В., Куликова Е. А., Кульгасов П. С., Лунин В. П.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства			

7.3.1	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Windows 7
7.3.4	MicrosoftOffice 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Ауд. №1.407 Учебная аудитория.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.
Оборудование и технические средства обучения:
1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ (модули: USB-осциллограф Автотрансформатор; Источник питания; Функциональный генератор; Измеритель мощности; Измерительные приборы; Мультиметры; Цифровая техника; Операционный усилитель. Транзисторы; Миллиамперметры; Однофазный трансформатор; Модуль силовой; Цепи коммутации и управления: диоды, резисторы, конденсаторы; Реактивные элементы; Активная нагрузка, Персональный компьютер (ноутбук НоутбукLenovoB50-10, W10); Электромашинный агрегат и пр.) – 1 комплект;
2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Элементы автоматики» (ЭА-СР) /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2021 г.в./ (модули: Автоматические выключатели дифференциального тока; Имитатор утечки тока; Контактор; Мультиметр; Шина нулевая ШНК4х7; Источник питания; Пост управления) – 1 комплект;
3) Стенды демонстрационные настенные по электротехнике: соединение счетчиков; соединение пускателей; синхронные двигатели; однофазный выпрямитель; защитное заземление; условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.
4) Проектор NECV260X с экраном на штативе– 1 шт.
5) Ноутбук, экран
Учебная мебель: Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления– 1 шт.
Программное обеспечение:
Calculate Linux, GNU General Public License;
LibreofficeОткрытоелицензионноеоглашениеGNUGeneralPublicLicense
Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.
Оборудование:
ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa;
ПК Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s;
Тонкий клиент Eltex tc-50;
Учебная мебель:
Компьютерные столы;
Стулья ученические;
Программное обеспечение:
Calculate Linux, GNU General Public License;
LibreofficeОткрытоелицензионноеоглашениеGNUGeneralPublicLicense
Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.
Оборудование и технические средства обучения:
1) ПК (КорпусТСblock-blue. Процессор intelPentiumG630)- 15 шт.,
2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.
4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.
Учебная мебель:

- 1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;
- 2) Стол преподавательский;
- 3) Доска для написания мелом;
- 4) Книжный шкаф, закрытый;
- 5) Стулья ученические.

Программное обеспечение:

Windows7 Professional;

LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение NUGeneralPublicLicense);

AdobeReader

Программа для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Электротехника» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1.Методические рекомендации по выполнению практических работ определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7.Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8.Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9.Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).