

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер № 07-1/ЭТ-28

Электротехника и электроника РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b35030605_19_2_ЭТ.plx.plx
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 24

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника
разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)
составлена на основании учебного плана:
35.03.06 Агроинженерия
утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2019 протокол № 23.

Разработчик (и) РПД:

доцент, Корякин Александр Кимович; ведущий инженер



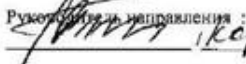
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 15 05 2019 г. № 13

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Иванов А.К.

Руководитель направления:

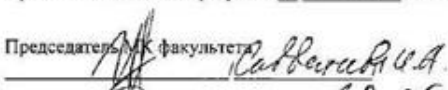
 Короткий А.К.

Зав. кафедрой Энергообеспечение в АПК

 Иванов А.К.

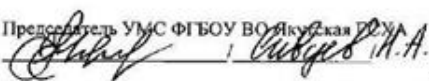
Протокол заседания кафедры от 15 05 2019 г. № 13

Председатель МК факультета

 Саббарова А.А.

Протокол заседания МК факультета от 20 05 2019 г. № 9

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГТУ

 Сидоров А.А.

Протокол заседания УМС от 21 05 2019 г. № 6

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / Гоголев И.В.
подпись фамилия, имя, отчество

«07» 04 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021/23 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «05» 04 2022 г. № 20-1

Зав. кафедрой Визир / Зимов А.С.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / Паршикова М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«19» 05 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023/24 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «17» 05 2023 г. № 14

Зав. кафедрой Визир / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / Паршикова М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 05 2024 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024/2025 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «08» 05 2024 г. № 18.

Зав. кафедрой Визир / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / Паршикова М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

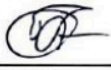
«16» 05 2025 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025/2026 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «24» 04 2025 г. № 4.

Зав. кафедрой Визир / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Пархменко Н. А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 04 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026/2027 уч.г.

на заседании кафедры ЭО в АКК протокол от «14» 04 2026 г. № 15.

Зав. кафедрой  / Дюкина В. Д.
подпись фамилия, имя, отчество

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины: специалист должен овладеть знаниями по элементной базе электронной техники, принципам построения схем и сформировать умения и навыки анализа работы электрических принципиальных схем.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

задачу, выделяя её базовые составляющие

Уметь:

осуществлять декомпозицию задачи

Владеть:

навыками анализа задачи

УК-1.2: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Знать:

информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Уметь:

критически анализировать задачу

Владеть:

навыками нахождения информации, необходимой для решения поставленной задачи

УК-1.3: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Знать:

возможные варианты решения задачи

Уметь:

оценивать достоинства и недостатки варианта решения задачи

Владеть:

навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи

УК-1.4: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности

Уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

Владеть:

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей

УК-1.5: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

Знать:

последствия решений задачи

Уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами характеристиками

Владеть:

- собирать электрические схемы.

ОПК-1.1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
Знать:
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
Уметь:
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
Владеть:
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками

ОПК-1.2: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности
Знать:
способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую терминологию;
Уметь:
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
Владеть:
математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;

ОПК-1.3: Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности
Знать:
нормативные правовые акты
Уметь:
оформлять специальную документацию
Владеть:
навыками использования нормативных правовых актов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:
2.1.1 В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
2.1.2 - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
2.1.3 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
2.1.4 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
2.1.5 - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
2.1.6 - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
2.1.7 - собирать электрические схемы.
2.2 Уметь:
2.2.1 В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
2.2.2 - способы получения, передачи и использования электрической энергии;
2.2.3 - электротехническую терминологию;
2.2.4 - основные законы электротехники;
2.2.5 - характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
2.2.6 - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
2.2.7 - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
2.2.8 - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

2.2.9	- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
2.2.10	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей; -правила эксплуатации электрооборудования.
2.3	Владеть:
2.3.1	В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть:
2.3.2	- математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;
2.3.3	- практическим использованием современных персональных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Математика
3.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.3	Теоретические основы электротехники

3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Обучение практическим навыкам по техническому обслуживанию питающих центров, распределительных пунктов, ТП, ЛЭП
3.2.2	Технологии электрических сетей
3.2.3	Электрические машины
3.2.4	Электротехнологии

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>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

2 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.Электровакуумные и газоразрядные приборы.					
1.1	Общие об электрических процессов /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Виды электрической эмиссии. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Двухэлектродная лампа /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Снятие вольтамперной характеристики двухэлектродной лампы. /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2.Полупроводниковые приборы					
2.1	Электропроводимость полупроводников. /Лек/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	p-n переход и его свойства. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

2.3	Полупроводниковые диоды.Стабилитрон. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода. /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3.Фотоэлектронные приборы.					
3.1	Вакуумные и газонаполненные фотоэлементы. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Фотоэлектронные умножители /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Снятие и исследование характеристик фотодиода. /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям. /Ср/	6	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э3	
3.5	Снятие и исследование характеристик фотодиода. /Ср/	6	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2	
	Раздел 4.Основные элементы и узлы электронной аппаратуры.					

4.1	Усиление сигналов. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Классификация электронных усилителей. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Технические характеристики электронных усилителей. электрических сигналов. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Исследование операционного усилителя и схем с его использованием. /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.5	Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5.Источник электропитания электрической аппаратуры.					
5.1	Преобразование постоянных напряжений в переменных. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Электронные выпрямители. /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Снятие и исследование характеристик электронного выпрямителя. /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

5.4	Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров. /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Основы микроэлектроники					
6.1	Элементы и компоненты (ИС), Полупроводниковые (ИС) /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
6.2	Гибридные (ИС), Совмещённые и (БИС) /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
6.3	Определение основных параметров полупроводниковых ИС /Лаб/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
6.4	Определение основных параметров полупроводниковых ИС /Ср/	6	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2	
6.5	Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям. /Ср/	6	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

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

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебник для вузов / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18226-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587025>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронно-библиотечная система. Издательство Лань
Э 2	Юрайт электронная библиотека
Э 3	Elibrary

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.3	Projectexpert 7 Tutorial
7.3.4	Windows 7

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.5	

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.

Стенды по электротехнике – бшт.:

1. Соединение счетчиков;
2. Соединение пускателей;
3. Синхронные двигатели;
4. Однофазный выпрямитель;
5. Защитное заземление;
6. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»:

1. Автотрансформатор;
2. Источник питания;
3. Функциональный генератор;
4. Измеритель мощности;
5. Измерительные приборы;
6. USB-осциллограф;
7. Мультиметры;
8. Цифровая техника;
9. Операционный усилитель;
10. Транзисторы;
11. Миллиамперметры;
12. Однофазный трансформатор;
13. Диоды;
14. Резисторы;
15. Конденсаторы;
16. Реактивные элементы;
17. Модуль питания;
18. Модуль силовой;
19. Активная нагрузка;
20. Тиристоры;
21. Электромашинный агрегат;
22. Лабораторный стол;

23 Двухуровневая двухрядная рама;
 24 Компьютерный стол;
 25 ПК;
 26 Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров;
 27 Светодиодная вывеска с названием стенда;
 28 Комплект щупов для мультиметра;
 29 Комплект щупов для осциллографа;
 30 Кабель типа ПВС.
 Ноутбук Lenovo B50-10, W10, проектор NEC V260X, экран на штативе, компьютеры – 5 шт. (Win10 Pro контракт №007/18 от 26 января 2018г.; Microsoft Office 16 контракт №007/18 от 26 января 2018г.; Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2019; Adobe Reader).
 Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный - 20 шт., стулья - 60 шт., доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступл. – 6 шт.

Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом в интернет
 Системный блок Core i7 6600, 4gb ram, 160gb - 1 шт.; Монитор benq g900wa - 1 шт. Системный блок Deponeon core2 duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50
 Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;

- проектные работы;

- дистанционные технологии.

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 по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.4. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.5. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.6. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.7. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).