

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ 4 "ПРЕПОДАВАНИЕ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ) НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "

Электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Д9 Физики, технологии и методики обучения		
Учебный план	44.02.07 Учитель труда (технологии) в основной школе.plx 44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ)		
Квалификация	Учитель труда (технологии) в основной школе		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	14		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17		16		15			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	16	16	18	18	44	44
Лабораторные	16	16	16	16	18	18	50	50
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8	8	8	24	24
Итого ауд.	26	26	32	32	36	36	94	94
Контактная работа	26	26	32	32	36	36	94	94
Сам. работа	10	10	4	4			14	14
Итого	36	36	36	36	36	36	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Бутаков С.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ) (приказ Минпросвещения России от 10.01.2025 г. № 5)

составлена на основании учебного плана:

44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ)

утвержденного учёным советом вуза от 25.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 11.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Латынцев С.В.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 5 от 19.02.2026 г.

Председатель НМС УГН(С) Аёшина Е. А.

_____ 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является содействовать формированию у обучающихся представлений о современной электротехнике и электронике и умений их использовать в образовательной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	МДК.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
2.1.2	Основы разработки виртуальных инструментов
2.1.3	Практикум по конструированию и программированию робототехнических систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы программируемой микроэлектроники
2.2.2	Основы схемотехники
2.2.3	Практикум по конструированию и программированию робототехнических систем
2.2.4	Основы разработки виртуальных инструментов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК 1.2.: Осуществлять процесс обучения в соответствии с санитарными нормами и правилами, требованиями к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания

:	
Знать:	
Уровень 1	Уверенно знает санитарные нормы и правила, а так же требования к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания
Уровень 2	Знает санитарные нормы и правила, а так же требования к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания
Уровень 3	Поверхностно знает санитарные нормы и правила, а так же требования к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания
Уметь:	
Уровень 1	Умеет без труда оценивать уровень соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 2	Умеет оценивать уровень соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 3	Испытывает затруднения при оценке уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Владеть:	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками оценки уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 2	Владеет навыками оценки уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками оценки уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
ПК 1.7.: Организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
:	
Знать:	
Уровень 1	Уверенно знает методы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области электротехники и электроники
Уровень 2	Знает методы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области электротехники и электроники
Уровень 3	Поверхностно знает методы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области электротехники и электроники
Уметь:	
Уровень 1	Умеет без труда организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную

	деятельность обучающихся в области электротехники и электроники
Уровень 2	Умеет организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в области электротехники и электроники
Уровень 3	Испытывает затруднения при организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области электротехники и электроники
Владеть:	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области электротехники и электроники
Уровень 2	Владеет навыками организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области электротехники и электроники
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области
ПК 3.5.: Анализировать педагогический опыт и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся	
:	
Знать:	
Уровень 1	Уверенно знает о педагогическом опыте и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 2	Знает о педагогическом опыте и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 3	Поверхностно знает о педагогическом опыте и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уметь:	
Уровень 1	Умеет без труда анализировать педагогический опыт и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 2	Умеет анализировать педагогический опыт и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 3	Испытывает затруднения при анализе педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Владеть:	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками анализа педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 2	Владеет навыками анализа педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками анализа педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электротехника						
1.1	Основные положения и направления развития электротехники и электроники /Лек/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.2	Линейные электрические цепи постоянного тока /Лек/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		

1.3	Применение законов Ома и Кирхгофа, метод контурных токов /Лаб/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.4	Линейные однофазные электрические цепи синусоидального тока /Лек/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.5	Расчет неразветвленной и разветвленной электрических цепей синусоидального тока /Лаб/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.6	Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.7	Изучение простейших цепей постоянного тока /Лаб/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.8	Изучение разветвленных цепей постоянного тока /Лаб/	1	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.9	Измерение удельного сопротивления проводника /Лаб/	1	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.10	Решение расчетных задач. Оформление лабораторных работ /Ср/	1	10	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.11	Трехфазные линейные электрические цепи синусоидального тока /Лек/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.12	Магнитные цепи с постоянными магнитодвижущими силами /Лек/	1	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.13	Изучение трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда» /Лаб/	2	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.14	Изучение трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник» /Лаб/	2	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.15	Магнитные цепи с переменными магнитодвижущими силами /Лек/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.16	Трансформаторы. Системы автоматики и защиты электрических сетей /Лек/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.17	Изучение однофазных трансформаторов /Лаб/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.18	Электрические машины /Лек/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		

1.19	Изучение электрических машин /Лаб/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
1.20	Электроизмерительные приборы /Лек/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
Раздел 2. Электроника							
2.1	Радиотехнические цепи и сигналы /Лек/	2	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.2	Знакомство с программой-симулятором электрических схем idealCircuit /Лаб/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.3	Изучение дифференцирующих и интегрирующих линейных цепей /Лаб/	2	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.4	Электронные приборы. Физические основы полупроводниковых приборов /Лек/	2	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.5	Решение расчетных задач. Оформление лабораторных работ /Ср/	2	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.6	Исследование последовательного, параллельного и связанных колебательных LCR-контуров /Лаб/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.7	Полупроводниковые диоды /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.8	Изучение вольтамперной характеристики полупроводникового диода /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.9	Полупроводниковые транзисторы /Лек/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.10	Изучение характеристик биполярного транзистора /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.11	Усилители. Генераторы сигналов /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.12	Изучение усилителей /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.13	Электронные ключи. Интегральные микросхемы. Реализация базовых логических функций. Триггеры /Лек/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.14	Изучение работы транзисторных ключей /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		

2.15	Изучение логических элементов. Изучение работы триггеров /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.16	Узлы, блоки и устройства цифровой микроэлектроники /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.17	Изучение работы регистров /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.18	Микропроцессоры /Лек/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		
2.19	Изучение работы счетчиков и сумматоров /Лаб/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

I. Перечень лабораторных работ

1. Изучение электроизмерительных приборов;
2. Изучение простейших цепей постоянного тока;
3. Изучение разветвленных цепей постоянного тока;
4. Измерение удельного сопротивления проводника;
5. Изучение трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда»;
6. Изучение трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»;
7. Изучение однофазных трансформаторов;
8. Изучение электрических машин;
9. Изучение дифференцирующих и интегрирующих линейных цепей;
10. Исследование последовательного, параллельного и связанных колебательных LCR-контуров;
11. Изучение вольтамперной характеристики полупроводникового диода;
12. Изучение характеристик биполярного транзистора;
13. Изучение работы транзисторных ключей;
14. Изучение усилителей;
15. Изучение логических элементов;
16. Изучение работы триггеров;
17. Изучение работы регистров;
18. Изучение работы счетчиков и сумматоров.

II. Вопросы к зачету с оценкой

1. Основные положения и направления развития электротехники и электроники. Изобретение радио. Этапы развития радиотехники и вычислительной техники. Развитие вычислительной техники в России.
2. Линейные электрические цепи постоянного тока: цепи с одним источником питания, параллельное соединение, соединение звездой и треугольником, реальные источники питания, закон Ома для пассивного участка цепи, мощность электрического тока, энергетический баланс, цепи с двумя и более источниками питания, первый закон Кирхгофа, второй закон Кирхгофа метод контурных токов, метод междуузлов напряжения (метод двух узлов), метод эквивалентного генератора.
3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока, методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока: графический; аналитический; графо-аналитический; итерационный.
4. Линейные однофазные электрические цепи синусоидального тока, основные величины, характеризующие синусоидальный ток, напряжение и ЭДС, мгновенное значение, действующее и среднее значения синусоидальных токов и напряжений, изображение синусоидальных токов, напряжений и ЭДС комплексными числами и векторами, элементы электрических цепей синусоидального тока.
5. Расчет неразветвленной электрической цепи синусоидального тока, анализ разветвленных электрических цепей синусоидального тока, мощность в линейных цепях синусоидального тока, резонансные явления в цепях синусоидального тока.
6. Трехфазные линейные электрические цепи синусоидального тока, трехфазный источник электрической энергии, анализ электрических цепей при соединении трехфазного источника и приемника по схеме «звезда» с нулевым проводом, соединение приемника по схеме «треугольник», расчет и измерение мощности в трехфазных цепях.
7. Магнитные цепи с постоянными магнитодвижущими силами, неразветвленная магнитная цепь, расчет неразветвленной магнитной цепи, определение тягового усилия электромагнита, разветвленная магнитная цепь.
8. Магнитные цепи с переменными магнитодвижущими силами, потери мощности в ферромагнитном сердечнике,

уравнение электрического состояния катушки со сталью.

9. Трансформаторы: принцип действия и устройство, режимы работы трансформатора, нагруженный трансформатор, опыт короткого замыкания трансформатора, КПД трансформатора, трехфазный трансформатор, автотрансформаторы, измерительный трансформатор.

10. Системы автоматики и защиты электрических сетей: электромагнитное реле, реле максимального тока, тепловое реле.

11. Электрические машины, электрические машины постоянного тока: устройство машин постоянного тока, принцип действия двигателя постоянного тока, принцип действия щеточно-коллекторного узла, обмотки якоря, коммутация и реакция якоря, регулирование числа оборотов и реверсирование, устройство и принцип действия генератора постоянного тока, классификация машин постоянного тока по способу возбуждения главного магнитного поля.

12. Электрические машины переменного тока, вращающееся магнитное поле, асинхронное и синхронное вращение, устройство асинхронного двигателя, принцип действия асинхронного двигателя, характеристики асинхронного двигателя, рабочие характеристики и КПД асинхронного двигателя, синхронные машины.

13. Электроизмерительные приборы: магнитоэлектрическая система, электродинамическая система, электромагнитная система, тепловая система; амперметр, вольтметр, индукционный счетчик, погрешности приборов, класс точности.

14. Радиотехнические цепи и сигналы. Аналоговые и цифровые сигналы. Двоичные цифровые сигналы. Связь между классом сигнала и системами их обработки. Принципы цифровой обработки сигналов. Схемы преобразования сигналов.

15. RC-цепи: дифференцирующая и интегрирующая цепи.

16. Последовательные и параллельные LCR-цепи (колебательные LCR-контур). Связанные колебательные контуры. Резонансные явления в цепях. Добротность резонансного контура.

17. Электронные приборы. Классификации электронных приборов.

18. Физические основы полупроводниковых приборов. Проводники. Изоляторы. Полупроводники. Собственная электропроводность полупроводников. Примесная электропроводность полупроводников: донорный полупроводник, акцепторный полупроводник. Диффузия и дрейф. Легирование.

19. Физические основы полупроводниковых приборов. Физические процессы, протекающие р-п-переходе при отсутствии внешнего поля. Структура р-п-перехода. Процессы в р-п-переходе. Физические процессы, протекающие р-п-переход при наличии внешнего поля. Прямое включение р-п-перехода. Включение р-п-перехода в обратном направлении. Вольт-амперная характеристика р-п-перехода (ВАХ). Барьерная емкость р-п-перехода. Пробой р-п-перехода. Влияние температуры на вольт-амперную характеристику р-п-перехода.

20. Полупроводниковые диоды. Общее обозначение диодов. Выпрямительные диоды. Эксплуатационные параметры. Применение выпрямительных диодов. Специальные диоды. Стабилитрон (диод Зенера). Вольтамперная характеристика стабилитрона. Основные параметры стабилитронов.

21. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Система обозначений. Физические процессы в транзисторе. Вольт-амперные характеристики транзистора (ВАХ). Коллекторная характеристика. Входная характеристика. ВАХ схемы общий эмиттер (ОЭ). Параметры транзистора. Инерционные свойства транзисторов. Шумы транзистора. Предельные режимы работы транзистора.

22. Полевые транзисторы. Классификация полевых транзисторов. Система обозначений полевых транзисторов. Принцип работы полевого транзистора (ПТ). Структура ПТ с управляющим р-п-переходом. Вольт-амперные характеристики ПТ. Параметры ПТ. Полевые МДП-транзисторы (с изолированным затвором). МДП транзистор со встроенным каналом. МДП транзисторы с индуцированным каналом. Стокозатворные характеристики полевых транзисторов различного типа.

23. Усилители. Общая структурная схема усилителя. Параметры усилителя. Амплитудная характеристика усилителя. Транзисторные однокаскадные усилители. Включение транзистора в схему усилительного каскада. Режим работы транзистора. Дифференциальные усилители. Операционные усилители. Система обозначений. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель.

24. Генераторы сигналов. Генератор гармонических колебаний. Генератор колебаний прямоугольной формы (автоколебательный мультивибратор).

25. Электронные ключи. Диодные ключи. Транзисторные ключи. Ключи на биполярных транзисторах. Инвертирующий ключ (инвертор). Передаточная характеристика. Временные характеристики ключа. Ключи на униполярных транзисторах.

26. Интегральные микросхемы. Классификации интегральных микросхем.

27. Реализация базовых логических функций (И, ИЛИ, НЕ, Исключающие ИЛИ). Серии интегральных схем: ДТЛ-логика, ТТЛ-логика, ЭСЛ-логика. Логические элементы на МОП (МДП) – транзисторах, КМОП-логика.

28. Триггеры: RS-триггер, D-триггер, T-триггер, JK-триггер – назначение, схемы, таблицы истинности, обозначения.

29. Узлы, блоки и устройства цифровой микроэлектроники: регистры, счетчики, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, сумматоры, арифметико-логическое устройство – назначение, схемы, таблицы истинности, обозначения.

30. Микропроцессоры. Классификации микропроцессоров. Структурная схема микропроцессора.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств

Утвержден на заседании кафедры протокол № 07 от «11» февраля 2026 г., одобрен на заседании научно-методического совета специальности (направления подготовки) протокол № 05 от «19» февраля 2026 г.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерные расчетные задачи
Перечень лабораторных работ

Вопросы к зачету с оценкой

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2026
Л1.2	Шишкин Г. Г., Шишкин А. Г.	Электроника: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2025
Л1.3	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2026
Л1.4	Лунин В. П., Кузнецов Э. В.	Электротехника. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2026
Л1.5	Жаворонков М. А., Кузин А. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	М.: ИЦ "Академия", 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
Л2.2	Бабокин Г. И., Подколзин А. А., Колесников Е. Б.	Электротехника и электроника: бытовая техника: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2026

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из основных видов учебной деятельности в вузе, на которых преподавателем излагается содержание теоретического курса дисциплины. Рекомендуется конспектировать материал лекций. На лабораторных занятиях происходит закрепление изученного теоретического материала и формирование профессиональных умений и навыков. Под руководством преподавателя студенты должны выполнить лабораторные работы в соответствии Перечнем лабораторных работ. Самостоятельно обучающиеся решают расчетные задачи. Примерные расчетные задачи приведены в ФОС.

Посещение студентами лекционных и лабораторных занятий является обязательным.

С содержанием и трудоемкостью лекционных и лабораторных можно познакомиться в Рабочей программе дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента направлена на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, оформление лабораторных работ и решение расчетных задач.

Список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения по дисциплине, приведен в Карте литературного обеспечения дисциплины.

Образовательный процесс по дисциплине организован в соответствии с модульно-рейтинговой системой подготовки

студентов, принятой в университете .

Модульно-рейтинговая системой (МРС) – система организации процесса освоения дисциплин, основанная на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на дисциплинарные разделы и проводится регулярная оценка знаний и умений студентов с помощью контроля результатов обучения по каждому дисциплинарному разделу и дисциплине в целом.

Данная дисциплина состоит из трех дисциплинарных разделов: двух базовых и одного итогового.

Базовый раздел – это часть учебной дисциплины, содержащая ряд основных тем или разделов дисциплины. Содержание данной дисциплины разбито на 2 базовых раздела: "Электротехника" и "Электроника". С содержанием учебного материала, изучаемого в каждом базовом разделе, можно познакомиться в Рабочей программе дисциплины.

Итоговый раздел – это часть учебной дисциплины, отводимая на аттестацию в целом по дисциплине.

Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. Формы текущей работы и рейтинг-контроля в каждом дисциплинарном разделе, количество баллов как по дисциплине в целом, так и по отдельным формам работы и рейтинг-контроля указаны в Технологической карте рейтинга дисциплины. В каждом разделе определено минимальное и максимальное количество баллов. Сумма максимальных баллов по всем разделам равняется 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом разделе является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других разделах, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по разделу определено как нулевое. В этом случае раздел является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других разделов. Дисциплинарный раздел считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.

Для получения положительной оценки необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине в целом (при условии набора всех обязательных минимальных баллов по каждому дисциплинарному разделу. Перевод баллов в академическую оценку осуществляется по следующей схеме: оценка «удовлетворительно» 60 – 72 балла, «хорошо» 73 – 86 баллов, «отлично» 87 – 100 баллов.

Рейтинг по дисциплине – это интегральная оценка результатов всех видов учебной деятельности студента по дисциплине, включающей:

- рейтинг-контроль текущей работы;
- промежуточный рейтинг-контроль;
- итоговый рейтинг-контроль.

Рейтинг-контроль текущей работы выполняется в ходе аудиторных занятий по текущему базовому разделу в следующих формах: защита лабораторных работ, написание рефератов.

Промежуточный рейтинг-контроль – это проверка полноты знаний по освоенному материалу текущего базового раздела. Он проводится в конце изучения каждого базового раздела в форме защиты лабораторных работ без прерывания учебного процесса по другим дисциплинам.

Итоговый рейтинг-контроль является промежуточной аттестацией по дисциплине, которая проводится в рамках итогового раздела в форме зачета с оценкой до начала сессии. Для подготовки к зачету используйте Вопросы к зачету с оценкой, содержащиеся в ФОС .

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определенное количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном разделе:

- за активность на занятиях;
- за выступление с докладом на научной конференции;
- за научную публикацию;
- за иные учебные или научные достижения.

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового раздела, допускается к изучению следующего базового раздела. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), директор (заместитель директора) института устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и директора института или его заместителя. По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению директора института отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях директор института имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью «не явился». Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), директор института имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных дирекции проставляется «0» баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.