МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

21.05. 2021 г.

Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Приборостроения**

Учебный план b12030130_21приб.plx
Направление 12.03.01 - РФ, 680100 - КР Приборостроение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 35,8

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,2	36,2	36,2	36,2
Сам. работа	35,8	35,8	35,8	35,8
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Ст. преподаватель, Хмилевский А.С. _____

Рецензент(ы):
д.т.н. проф. , Зав.каф., Глазунов Д.В. _____

Рабочая программа дисциплины
Электротехника

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:
Направление 12.03.01 - РФ, 680100 - КР Приборостроение
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Приборостроения

Протокол от 24.08 2021 г. № 1
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой д.т.н. проф. Рагрин Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
13.09 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Приборостроения**

Протокол от 28.08 2022 г. № 1
Зав. кафедрой Рагрин Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
05.09. 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 30.08 2023 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
03.09. 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 26.08 2024 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К..

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
22.09 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 28-08 2025 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К..

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина изучается в четвертом семестре второго курса. Предметом изучения дисциплины «Электротехника» являются изучение законов, физических явлений и процессов. Изучают устройство и назначение основных электрических машин, аппаратов, измерительных приборов. Приобретают навыки сборки электрических схем и работы на них. Изучают вопросы безопасного применения электрической энергии. Учатся, работать с техническими справочниками, учебниками.
1.2	1.развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
1.3	2.необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
1.4	3.уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;
1.5	4.готовности к морально-этической оценке использования научных достижений;
1.6	5.использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
1.7	6.обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.1.4	Автоматизация обработки экспериментальных данных
2.1.5	
2.1.6	
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электроника и микропроцессорная техника
2.2.2	Микропроцессоры в системах диагностики
2.2.3	Автоматизация обработки экспериментальных данных
2.2.4	Методы повышения точности для приборов и систем
2.2.5	Электронные устройства в приборостроении
2.2.6	Схемотехника приборов контроля и диагностики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	
Знать:	
Уровень 1	Основную специфику основ способности к проведению измерений и исследования различныхобъектов по заданной методике. Технику безопасности при работе с оборудованием
Уровень 2	Основные направления способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи, законы Кирхгофа
Уровень 3	Проблематику способности к проведению измерений и исследования различныхобъектов по заданной методике. Физические явления и процессы, устройство и назначение основных электрических машин, аппаратов, устройство измерительных приборов
Уметь:	
Уровень 1	Раскрыть смысл основ способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике . Собирать на стендах электрические цепи
Уровень 2	Провести сравнение различных концепций способности к проведению измерений и исследования различныхобъектов по заданной методике .Моделировать на стендах электрические цепи
Уровень 3	Отметить практическую ценность способности к проведению измерений и исследования различныхобъектов по заданной методике . Работать с техническими справочниками, учебниками
Владеть:	
Уровень 1	Навыками основ способности к проведению измерений и исследования различныхобъектов по заданной методике . Методиками выполнения расчетов применительно к электрическим цепям

Уровень 2	Приемами способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике . Методиками к использованию электротехнического и конструкционного оборудования и материалов
Уровень 3	Способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний . Оценкой эффективности работы электрооборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы проведения измерений.Технику безопасности при работе с оборудованием, законы Ома для участка цепи и для полной цепи, законы Кирхгофа, физические явления и процессы, устройство и назначение основных электрических машин, аппаратов, устройство измерительных приборов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проводить измерения и исследования различных объектов. Моделировать, собирать на стендах электрические цепи с помощью программы «Micro-Cap 10» Microsoft Windows, научаться, работать с техническими справочниками, учебниками.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	в приемах измерений и исследования различных объектов. В определении параметров электрооборудования и их применение в практической деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.						
1.1	Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. /Лек/	4	4	ПК-3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Законы Кирхгофа. /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
1.3	Исследования электрической цепи постоянного тока. /Лаб/	4	4	ПК-3	Э1	0	
1.4	Исследования законов кирхгофа. /Лаб/	4	2	ПК-3	Э1	0	
1.5	Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа. /Пр/	4	6	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Э1	0	
1.6	Электрические элементы в схемах электротехники их параметры. /Ср/	4	18	ПК-3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 2. Электрические цепи переменного однофазного и трехфазного токов						
2.1	Электрические цепи переменного однофазного тока /Лек/	4	4	ПК-3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э1	0	
2.2	Электрические цепи переменного трехфазного тока /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
2.3	Исследование электрических цепей переменного тока /Лаб/	4	4	ПК-3	Э1	0	
2.4	Исследование электрических цепей трехфазного электрического тока /Лаб/	4	2	ПК-3	Э1	0	
2.5	Электрические цепи переменного трехфазного тока /Пр/	4	6	ПК-3	Л1.2 Л2.1 Э1	0	
2.6	Особенности цепей переменного тока.Резонанс напряжений. Резонанс токов. /Ср/	4	17,8	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

2.7	/КрТО/	4	0,2			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:
1.Какие параметры можно отнести к параметрам электрической цепи?
2.Какие существуют способы соединения приемников энергии?
3.Как формулируется закон Ома для полной цепи?
4.Как формулируется закон Ома для участка цепи?
5.Какие виды нетрадиционной энергетики используют в нашей стране и в зарубежных странах?
6.Какая электрическая цепь является эквивалентной?
7.Чем отличается электрическая цепь от электрической схемы?
8.Почему в осветительных приборах используют параллельное соединение элементов цепи?
9.Что такое электрический узел, контур?
10.Какая часть электрической цепи является узлом?
11.Как определить потери мощности?
12.Из каких элементов не может обойтись электрическая цепь?
13.Какая часть электрической цепи является ветвью?
14.Как определить полную мощность? В каких единицах измеряется?
15.Как уменьшить потери энергии в линии электропередач?
16.В каких единицах измеряется мощность?
17.Как рассчитать баланс мощности, если потери энергии уменьшились в два раза?
18.В каких единицах измеряется мощность?
19.В каких единицах измеряется сопротивление?

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ:
20.Как устроен электронный счетчик электроэнергии?
21.Способы уменьшения потерь электроэнергии?
22.Если значение ЭДС трехфазного генератора увеличить со 110В до 220В, как изменится угол сдвига фаз?
23.В чем разница между действующим и амплитудным значением ЭДС трехфазного генератора?
24.Чем конструктивно отличается трехфазный генератор от однофазного генератора?
25.Какие параметры трехфазной цепи соединенной звездой можно определить, если задана ее векторная диаграмма? И как?
26.Чем трехфазная система отличается от однофазной электрической цепи?
27.Почему трехфазная система передачи энергии выгоднее однофазной и в техническом аспекте и в экономическом?
28.Почему используют систему по схеме звезда и звезда с нулевым проводом для токоприемников чаще, чем соединение треугольником?
29.Что такое фазное напряжение?
30.Что такое линейное напряжение?
31.Что собой представляет симметричная и не симметричная нагрузка трёхфазной цепи?
32.Какая электрическая машина преобразует электрическую энергию в механическую?
33.Чем отличается электрический генератор от двигателя?
34.Почему кпд трансформатора составляет 0.98 – 0.99?
35.Что такое сердечник трансформатора?
36.Какая часть электрической машины является подвижной?
37.Как определить потери мощности?

Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:
1. Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа.
2. Расчет электрической цепи методом контурных токов.
3. Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов.
4. Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора.
5. Использование линий электропередач однофазного тока.
6. Проектирование и расчет цепи однофазного переменного тока для заданных условий.
7. Расчет фазных токов.
8. Расчет линейных токов.
9. Расчет активной мощность трехфазного приемника электрической энергии.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств

В процессе обучения дисциплины используются следующие виды контроля:

- Входной контроль подготовки студентов по тематике лекционных и практических занятий и лабораторных работ.
- Текущий контроль на каждом практическом занятии для оценки самостоятельной работы студента при подготовке к занятиям.

• Контроль за качеством работы и своевременностью выполнения студентами лабораторных работ. • Выходной (итоговый) контроль (зачет).
5.4. Перечень видов оценочных средств
1. СРС 2. Отчеты по лабораторным работам 3. РГЗ.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Б.А. Волынский, Е.Н. Зин, В.Е. Шатерников	Электротехника: учебник	М., Энергоатомиздат 1988
Л1.2	Данилов И.А., Иванов П.М.	Общая электротехника с основами электроники	М., Высшая школа 1989
Л1.3	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники: Электрические цепи: Учеб. для студентов электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей вузов	М.: Высш. шк. 1978
Л1.4	И.А. Аккозиев, Д.В. Виноградов	Электротехника с основами электроники и электроснабжения: Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров	КРСУ 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	И.А. Данилов, П.М, Иванов.	Общая электротехника с основами электроники	М., Высшая школа 1989
Л2.2	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника	М: «Высшая школа» 1991

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электротехника	Internet-ресурсы: http://e-le.lcg.tpu.ru/public/URS_iep

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	В учебном процессе используется:
6.3.1.2	Компьютерные демонстрационные программы, тестовые задания для контроля знаний студентов.
6.3.1.3	Пакеты прикладных программ исследовательского и инженерного характера.
6.3.1.4	Виртуальные стенды на базе компьютера и программных средств «MicroCap-8.0», «MathCad», «MatLab», «LabView».
6.3.1.5	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Internet-ресурсы:
6.3.2.2	http://e-le.lcg.tpu.ru/public/URS_iep8/index.html
6.3.2.3	сайт НПП «ТестЭлектро»http://testelektro.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекции и практические занятия проводятся в аудитории 4/109, оснащенной следующими приборами и оборудованием:
7.2	1. Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное, 3 моноблока, ЭТиОЭ-М3-СК
7.3	2. Осциллограф GDS-71042
7.4	3. ZET 210 - модуль АЦП-ЦАП(с клеммной колодкой)
7.5	4. ZET 220 - модуль АЦП-ЦАП(с клеммной колодкой)
7.6	5. Опция «Средства разработки виртуальных приборов ZETLab Studio»
7.7	6. ZET 302 – цифровой осциллограф
7.8	7. ZET 410 – усилитель сигналов

7.9	8. 5 компьютеров с необходимым комплектом программного обеспечения, таким как MS Office 2007:Word, Excel, PowerPoint и др., с возможностью выхода в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду университета.
7.10	

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

Модуль 1 Электрические цепи постоянного тока. Текущий контроль. Посещаемость и выполнение СРС. 7-12
Рубежный контроль. Выполнение контрольной работы. 5-10

Модуль 2 Электрические цепи переменного однофазного и трехфазного токов. Текущий контроль Посещаемость и выполнение СРС. 8-14
Рубежный контроль. Выполнение контрольной работы. 6-10

Промежуточный контроль (зачет). 20-30

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Посещаемость
2. Активность
3. Умение выделить главную мысль
4. Конспект
5. Самостоятельность при выполнении работы
6. Правильность выполнения заданий
7. Качество рефератов и докладов
8. Грамотность выполнения
9. Соответствие требованиям оформления
10. Умение довести содержание до аудитории (доклад)
11. Презентация (доклад)

1. Аналитическая шкала оценивания лекций
   Диапазон баллов от 10 до 25

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Посещаемость	не посещал	пропустил больше половины занятий	пропустил более трех занятий	не более трех пропусков	не пропускал	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен но но иногда ошибается в ответе	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
Умение выделить главную мысль	не умеет выделить главную мысль	затрудняется выделить главную мысль	пытается выделить главную мысль, но не последователен в формулировке	выделяет главную мысль и четко ее формулирует	Умеет обосновать собственную позицию к главной мысли лекции	
Конспект	нет конспекта	отсутствует большая часть лекций	отсутствует более трех лекций	в наличии все лекции, но не в полном объеме	выполнены аккуратно и в полном объеме	
Итоговая оценка						

2. Аналитическая шкала оценивания практических и лабораторных занятий
Диапазон баллов от 10 до 25

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Посещаемость	не посещал	пропустил больше половины занятий	пропустил более трех занятий	не более трех пропусков	не пропускал	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен но иногда ошибается в ответе	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
самостоятельность при выполнении работы	отсутствует	ниже среднего	пытается проявить самостоятельность, но требуется поддержка преподавателя	самостоятелен в выполнении заданий, но не всегда точен в выполнении	умеет обосновать собственную позицию в выполнении заданий	
правильность выполнения заданий	отсутствует	имеет грубые ошибки	отсутствует последовательность и ясность изложения	правильно выполняет задания и в полном объеме	Способен предоставить несколько вариантов выполнения задания	
уровень подготовки к занятиям	отсутствует	низкий уровень подготовки	готовится к занятиям, но непоследователен в изложении	готов к занятиям, но не способен к самооценке уровня подготовки	способен к самооценке уровня подготовки к занятиям	
Итоговая оценка						

3. Аналитическая шкала оценивания самостоятельной работы.Критерии оценки: качество самостоятельно выполненных рефератов и докладов, грамотность и правильность выполнения.Диапазон баллов от 10 до 20

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Качество рефератов и докладов	отсутствует	не полностью раскрыта тема	тема раскрыта, но отсутствуют выводы по работе	тема раскрыта, но отсутствует логическая связь задач и выводов	приведено сравнение нескольких концепций решения поставленных задач	
Грамотность выполнения	отсутствует	имеет грубые ошибки	имеет замечания от преподавателя	работа выполнена грамотно	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
Соответствие требованиям оформления	не соответствует	имеет грубое несоответствие требованиям к оформлению	отклонения имелись, но исправлены после консультации с преподавателем	имеет незначительные отклонения от требований к оформлению	соответствуют полностью	
Умение довести содержание до аудитории (доклад)	не умеет	не выделена главная мысль доклада	Отсутствует последовательность и ясность изложения	не ясно выражены выводы	Содержание полностью раскрыто и доведено до аудитории	
Презентация (доклад)	отсутствует	низкий уровень исполнения	Отсутствуют иллюстрации	иллюстрации низкого качества	выполнена на высоком уровне	
Итоговая оценка						