



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное  
Учреждение Высшего Образования  
«Ингушский Государственный Университет»

Принята  
решением Ученого совета ИнгГУ

Утверждаю  
И.о. проректора по УР \_\_\_\_\_ Ф.Д. Кодзоева

от «30» июня 2022г.  
Протокол №10

«30» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
(Модуля)**

**Б1.О.07 Электроника и электротехника**

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (*профиль подготовки*)

**Информационные системы и технологии**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

г.МАГАС, 2022г.

## 1. ЦЕЛЬ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучаемой дисциплины «Электроника и электротехника» изучить применение электротехнических и электрорадиотехнических устройств;  
привить навыки и умения пользования электрорадиотехническими устройствами.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций)

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина «Электроника и электротехника» входит в базовую часть.  
Цикл (раздел) к которому относится данная дисциплина (модуль) Б1.0.07

### Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Электроника и электротехника» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Электроника и электротехника»	Семестр
Б1.Б.4	Мат.анализ	1,2
Б1.Б.6	Информатика	1,2
Б1.Б.24	Физика	3

### Таблица 2.2.

Связь дисциплины «Электроника и электротехника» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Электроника и электротехника»	Семестр
Б1.Б.11	Теория информационных процессов и систем	5

### Таблица 2.3.

Связь дисциплины «Электроника и электротехника» со смежными дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Электроника и электротехника»	Семестр
Б1.В.ОД.9	ЭВМ и периферийные устройства	6
Б1.В.ОД.13	Информационные системы и сети	6

## Учебные задачи дисциплины.

Определены в соответствии с утвержденными стандартами.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- приобрести знания о видах электрорадиотехнических устройств;
- знать виды цепей переменного тока, их элементы, мощности, сопротивления, силы тока и напряжения;
- знать принципы передачи и приема электромагнитных волн, звука и изображения.
- знать технику безопасности применения электрорадиотехнических устройств.

## Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В процессе изучения дисциплины необходимо усвоить основные теоретические знания и овладеть практическими навыками и умением пользоваться электрорадиотехническими устройствами.

Объем материала, указанного в программе, не может быть полностью изложен. Поэтому программа может быть выполнена лишь при полном и целесообразном использовании лекций, лабораторных, практических, семинарских занятий и времени для самостоятельной работы студентов. План курса лекций определится лектором. Однако курс не может быть совокупностью обзорных лекций по отдельным проблемам, а должен представлять собой единое логически связанное изложение основного фундаментального материала программы. Этот материал должен быть изложен на лекциях с полным экспериментальным и математическим обоснованием, достаточно подробно и нетерпеливо.

Рабочие планы лекций, семинаров, общего физического практикума и другие аналогичные вопросы относятся к компетенции кафедры. Они зависят от конкретных условий. Допустимы также определенные вариации в уровне выполнения программы, обусловленные различным уровнем подготовки студентов первых курсов, уровнем технического оснащения учебного процесса и общих физических практикумов. Однако общие требования и выполнению программы являются единственными обязательными.

### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Электроника и электротехника»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-6,	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	УК-6.1.Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. УК-6.2.Уметь: эффективно планировать и контролировать	.Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; и использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

	течение всей жизни	собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.  УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Электроника и электротехника» Структура дисциплины (модуля)

В этом разделе приводится объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. Эти обобщенные данные по объему учебной дисциплины приводятся в форме табл.4.1. В ней указывается полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (з.е.) и распределение трудоемкости по видам учебной работы и семестрам в академических часах.

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Структура и трудоемкость дисциплины

Семестр 5. Форма итоговой аттестации 5 семестр – диф. зачет. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 74 академических часа, из них 2 часа, выделенных на контактную работу с преподавателем, 106 часов, выделенных на самостоятельную работу.

	Всего	Порядковый номер семестра			
		5			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5	5			
Курсовой проект (работа)					
Аудиторные занятия всего (в акад.часах), в том числе:	74	74			
Лекции	36	36			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	36	36			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2			
Самостоятельная работа всего (в акад.часах), в том числе:	106	106			
Вид итоговой аттестации:					
Зачет/дифф.зачет	+	+			
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины (часах)	180				

#### 5. Распределение часов дисциплины (по темам и видам работ).

№№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Ауд. зан. (Л)	Ауд. Зан. (Лаб)	СР	КСР
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. История электротехники.		2	2	6	
2	Линейные электрические цепи постоянного тока.		4	4	16	
3	Линейные электрические цепи синусоидального тока		6	6	16	
4	Трехфазные цепи		6	6	16	
5	Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты		6	6	16	
6	Электронные приборы и устройства.		6	6	18	

7	Электрические измерения и приборы.		6	6	18	
	Итого:	180	36	36	106	2

## **5. Программа дисциплины.**

### **Тема 1. Введение.**

История электротехники. Электрическая энергия, ее роль в изучении других дисциплин. Содержание и структура дисциплин. Организация учебного процесса на кафедре.

### **Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.**

Основные понятия и величины, характеризующие электрические цепи: напряженность электрического поля, потенциал, напряжение и ЭДС, ток, сопротивление элементы электрических цепей и схем. Источники и приемники электрической энергии, их свойства и характеристики. Электрическая энергия и мощность. Баланс мощностей. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Принцип наложения и его применение для расчета электрических цепей, метод контурных токов. Метод узловых потенциалов и метод двух узлов.

### **Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального тока.**

Основные понятия и величины, характеризующие однофазные цепи синусоидального тока: период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, разность фаз. Волновые и векторные диаграммы ЭДС, напряжений и токов. Физические явления в цепях переменного тока. Явления электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока. Последовательное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Разность фаз напряжения и тока. Мгновенная и средняя мощности. Активная, реактивная и полная мощности. Параллельное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Комплексное сопротивление и проводимость. Комплексная мощность. Баланс мощностей. Измерение активной мощности. Падение и потеря напряжения в линии переменного тока. Генераторы синусоидального ЭДС, комплексный метод расчета цепей тока.

### **Тема 4 Трехфазные цепи**

Понятие о трехфазных системах. Трехфазный генератор. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Несимметричный режим работы трехфазной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. Измерение активной мощности трехфазной цепи. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия синхронного и асинхронного электродвигателей. Метод симметричных составляющих и его применение для расчета трехфазных цепей. Ферромагнитные материалы и свойства. Законы магнитных цепей. Векторные и волновые диаграммы. Соединение фаз звездочкой и треугольником.

### **Тема 5. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.**

Трансформаторы. Назначение и область применения. Устройства и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Уравнение электрического и магнитного состояний трансформатора, векторные диаграммы. Работа трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой. Потери мощности и их определение по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания. Понятия о группах соединения. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы. Назначение, схемы включения и особенности режимов работы измерительных трансформаторов, тока и напряжения. Машины постоянного тока. Устройства, принцип действия генератора постоянного тока.

Самовозбуждение генератора. Устройства, принцип действия двигателя постоянного тока. Электрические машины. Физические явления в электрических машинах. Классификация электрических машин и области их применения. Машины переменного тока. Устройства и принцип действия генератора трехфазного асинхронного двигателя. Частоты вращения магнитного поля и ротора, скольжения, вращающий момент асинхронного двигателя. Способы пуска и регулирования частоты вращения.

Принцип действия и применения однофазных, двухфазных асинхронных двигателей. Включение трехфазного асинхронного двигателя в однородную сеть. Синхронные машины. Устройства и принцип действия генератора и двигателя.

### **Тема 6. Электронные приборы и устройства.**

Электровакuumные и фотоэлектрические приборы. Устройства и принцип действия. Полупроводниковые приборы: диоды, стабилитроны и транзисторы. Электрические схемы и принцип работы неуправляемых и управляемых выпрямителей. Сглаживающие фильтры.

Стабилизаторы напряжения и тока. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Электронные усилители. Коэффициент усиления. Обратные связи, их влияние на стабильность работы усилителей. Триггеры и мультивибраторы.

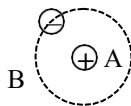
### **Тема 7. Электрические измерения и приборы.**

Основные метрологические термины и определения. Виды, методы измерений. Погрешности измерений и измерительных приборов. Электромеханические показывающие приборы прямого действия. Структурная схема, общие узлы и детали. Основные системы: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, электростатическая и индуктивная. Устройство, принцип действия, области применения. Электромеханические и электронные регистрирующие приборы. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Принцип измерения неэлектрических величин. Преобразователи неэлектрических величин: параметрические генераторы.

## **6. Материалы промежуточного контроля: тестовые задания.**

1. На рисунке показана модель атома водорода. В какой области пространстве действует электрическое поле?

- а) В области В
- б) В области А
- в) И в области А и в области В.



2. Какое из приведенных утверждений вы считаете правильным? а)

Поле и силовые линии существуют реально.

б) Поле существует реально, а силовые линии - условно.

в) Поле существует условно, а силовые линии - реально

г) И поле, и силовые линии существуют условно.

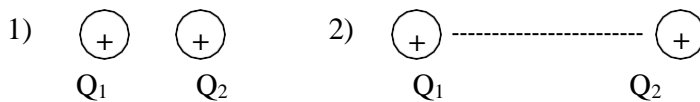
3. Где существует поле уединенного заряженного тела?

а) Только в плоскости

б) В пространстве.

4. В каком из приведенных случаев взаимодействующие заряженные тела можно считать точечными?

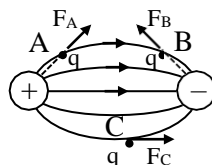




- а) В обоих случаях
- б) В случае 1)
- в) В случае 2)
- г) Ни в том, ни в другом случае.

5. На рисунке показано электрическое поле системы разноименно заряженных тел. В какой точке поле сила  $F$ , с которой поле действует на пробный заряд, расположена правильно?

- а) В точке А
- б) В точке В
- в) В точке С



6. Можно ли сигнал на выходе измерительного устройства непосредственно использовать для прибора исполнительного механизма?

- а) Можно
- б) Нельзя
- в) Можно, но нецелесообразно.

7. Укажите достоинство магнитного усилителя ?

- а) Надежность
- б) Устойчивость к механическим воздействиям.
- в) Большая выходная мощность.
- г) Все перечисленные

8. Какой магнитный усилитель позволяет электрически изолировать обмотку питания потребителя от обмотки питания усилителя?

- а) Дроссельный
- б) Трансформаторный
- в) Однотактный
- г) Двухтактный.

9. Какой магнитный усилитель реагирует на изменения полярности сигнала управления?

- а) Трансформаторный
- б) Дроссельный
- в) Двухтактный
- г) Однотактный

10. Какие схемы используются в двухтактных магнитных усилителях?

- а) Дифференциальная с обратной связью.
- б) Дифференциальная с подмагничиванием.
- в) Мостовая
- г) Все перечисленные

11. Найти правильные соотношения между  $|\varphi_A|$  и  $|\varphi_B|$ , если  $R_A = R_B$  (каждый случай рассматривается отдельно).

- а)  $\varphi_A = \varphi_B$

б)  $\varphi_A > \varphi_B$

в)  $A_A < \varphi_B$

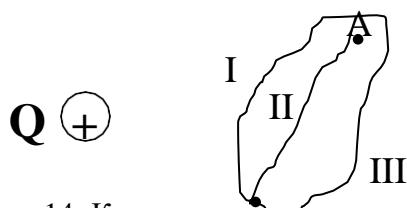
12. Совершается ли работа при перемещении пробного заряженного тела по поверхности сферы, в центре которой находится точечное заряженное тело?

а) Совершается

б) Не совершается

в) Это зависит от формы траектории движения пробного заряженного тела.

13. Какая из формул может быть использована для определения разности потенциалов между точками А и В?



14. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами с зарядами  $Q$  и  $q$ , если при  $q = \text{const}$  заряд  $Q$  увеличить в два раза, причем расстояние между зарядами также удвоится?

а) Остается неизменной

б) Увеличится в 2 раза

в) Уменьшится в 2 раза

г) Уменьшится в 4 раза

15. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить дистиллированной водой?

а) Увеличится

б) Уменьшится

в) Остается неизменной

16. Может ли существовать электрическое поле в металлическом проводнике? а)

Может

б) Не может

17. Какие заряды перемещаются в металле в процессе электростатической индукции?

а) Положительные ионы

б) Электроны

в) И электроны и ионы

18. Сохранится ли поле разделенных зарядов внутри металла, если убрать внешнее поле?

а) Не сохранится

б) Сохранится

19. Может ли поле поляризованного диэлектрика полностью компенсировать внешнее электростатическое поле?

а) Может

б) Не может

в) Это зависит от типа диэлектрика.

20. Какими признаками характеризуется твердый диэлектрик в состоянии пробоя?

а) Наличием свободных ионов

- б) Наличием свободных электронов
- в) Наличием свободных ионов и электронов

21. Нужно ли изменить емкость конденсатора, чтобы при неизменном напряжении между его пластинами заряд увеличился? Если да, то как?

- а) Уменьшить
- б) Оставить без изменения
- в) Увеличить.

22. Как изменяется емкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжения на его зажимах повысится;

- а) Емкость и заряд увеличится
- б) Емкость уменьшится, заряд увеличится
- в) Емкость останется неизменной, заряд увеличится
- г) Емкость останется неизменной, заряд уменьшится.

23. При неизменном напряжении увеличится расстояния между пластинами конденсаторе. Как изменится при этом заряд конденсатора?

- а) Увеличится
- б) Не изменится
- в) Уменьшится

24. Какой характеристикой источника является ЭДС - силовой или энергетической?

- а) Силовой
- б) Энергетический

25. Встречают ли сторонние силы противодействия в процессе разделения зарядов внутри источнике?

- а) Встречают
- б) Не встречают

26. Почему при разомкнутой цепи источника разделение зарядов прекращается в определенный момент?

- а) Энергия источника иссекает.
- б) Возникшее электрическое поле уравновешивает поле сторонних сил.

27. Будет ли в цепи проходов постоянный ток, если вместо источника ЭДС включить заряженный конденсатор?

- а) Не будет
- б) Будет, но недолго
- в) Будет

28. Длину и диаметр проводника увеличили в 2 раза. Как изменится сопротивление проводника?

- а) Не изменится.
- б) Уменьшится в 2 раза.
- в) Увеличится в 2 раза.

### **Перечень лабораторных работ по курсу «Электроника и электротехника»**

1. Правила внутреннего распорядка и техники безопасности при выполнении лабораторных работ

2. Измерения токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока, измерения сопротивлений методом амперметра и вольтметра.
3. Исследования разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными и нелинейными элементами.
4. Трехфазные электрические цепи при соединении потребителей электроэнергии звездой и треугольником
5. Переходные процессы в линейных электрических цепях.
6. Выпрямительные устройства.
7. Транзисторы и применения их в усилителях.
8. Однофазный трансформатор.
9. Электродвигатель постоянного тока.
10. Трехфазный синхронный генератор.
11. Трехфазный синхронный электродвигатель.
12. Генератор постоянного тока.

### **Виртуальные лабораторные работы:**

- 6в. Движение заряженных частиц в магнитном поле соленоида.
- 7в. Свободные электрические колебания.
- 10в. Опыт Милликена.
- 12в. Электрическое поле

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Линейные и нелинейные цепи переменного тока.
2. Активные и реактивные элементы, их сопротивление и проводимость.
3. Законы Кирхгофа. Узел. Простая и сложная цепи.
4. Расчет напряжений и токов. ЭДС. Знаки тока, напряжения и ЭДС.
5. Резонансы напряжений и токов. Амплитуды тока и напряжения.
6. Активная, реактивная и полная мощность цепи переменного тока.
7. Трехфазные цепи. Однофазная цепь. Соединение треугольником и звездой.
8. Основные типы электроизмерительных приборов.
9. Однофазный трансформатор. Коэффициент трансформации.
10. Выпрямители переменного тока. Полупроводниковый диод.
11. Генераторы и двигатели постоянного тока.
12. Асинхронный двигатель. Ротор. Статор. Якорь.
13. Синхронные машины переменного тока. Синхронизация.
14. Элементы автоматической защиты электроустановок и электросети.
15. Электропроводка в квартирах и школьных мастерских.
16. Основные типы бытовых потребителей электроэнергии.
17. Промышленные электротехнологии. Станки и приборы.
18. Принципы передачи и приема электромагнитных волн.
19. Понятие о несущей частоте. Модуляция. Детектирование.
20. Виды модуляции. Частотная, амплитудная и фазовая модуляция.
21. Структурная схема радиоканала. Микрофон. Динамик. Усиление.
22. Принципы передачи звука и изображения. Аналоговое и цифровое.
23. Элементная база радиоэлектроники. Микросхемы. Компьютеризация.
24. Избирательные цепи. Виды избирательных цепей.
25. Усилители, генераторы, модуляторы, детекторы.
26. Современные средства связи. Спутниковая связь.
27. Бытовая радиоэлектроника. Радио. Телевидение. Аудио. Видео.
28. Перспективы развития радиоэлектроники. Информационные технологии.

29. Области применения автоматики и цифровой электроники.
30. Датчики, усилители постоянного тока и исполнительные устройства.
31. Автоматические устройства управления и регулирование.
32. Базовые логические элементы цифровой электроники .
33. Использование ЭВМ для управления технологическими процессами.
34. Понятия о высоких технологиях. Автоматические устройства.
35. Учебно-материальная база по электротехнике, радиоэлектронике и автоматике.

## 7. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Волынский В.А. и др. Электротехника /Б.А. Волынский, Е.Н. Зейн, В.Е. Шатерников: Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 528 с., ил.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 2009. – 440 с., ил.
3. Основы промышленной электроники: Учебник для неэлектротехн. спец. вузов /В.Г. Герасимов, О М. Князьков, А Е. Краснопольский, В.В. Сухоруков; под ред. В.Г. Герасимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006. – 336 с., ил.
4. Электротехника и электроника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк. – 2006 г.
5. Электротехника и электроника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.2. Электромагнитные устройства и электрические машины. – М.: Высшая шк. – 2007 г.

### Учебно – методическое обеспечение.

6. 1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «электрорадиотехника»
7. «Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники» Авторы; Г.Г. Ренус, В. Н. Чесноков.
8. 2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «электрорадиотехника» , изданных преподавателями кафедры теоретической физики.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Кравцов Б.В. Электрические измерения. М.: Агропромиздат. 1988.
2. Дроздов Н.Г., Никулин Н.В. Электроматериаловедение.: Высшая Школа. 1964.
3. Боровиков В.А., Косарев В.К., Ходот Г.А. Электрические сети и системы.
4. Вольнский Б. А., Зейн Е. И., Штерников З. Е., Электротехника. М. Н.; Энергоатоиздат. 1987.
5. Зевеке Г. К., Ионкин П. А. Основы теории цепей. М.: Энергоатомиздат . 1989.
6. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М. Н.; Энергоатомиздат. 1994.
7. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Высшая Школа 1999.

### Электронные ресурсы

1. <http://www.newlibrary.ru/genre/tehnika/radiotehnika>
2. [http://www.ph4s.ru/books/kurs\\_teor/Dau\\_1.rar](http://www.ph4s.ru/books/kurs_teor/Dau_1.rar)
3. [.http://www.newlibrary.ru/genre/tehnika/radiotehnika](http://www.newlibrary.ru/genre/tehnika/radiotehnika)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для чтения лекций используются набор таблиц и слайдов, комплект оборудования для проведения демонстраций физических опытов.

Кафедра «Теоретической физики» имеет лабораторию, предназначенную для выполнения лабораторных работ.



Программу составил:  
Старший преподаватель А.В. Евлоев

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая физика»  
Протокол №10 от «20» июня 2022г.

Программа одобрена с заведующим выпускающей кафедрой  
«Информационные системы и технологии»  
Протокол № 10 от «20» июня 2022г.

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математическим факультетом  
Протокол № 10 от «22» июня 2022г.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета  
университета  
Протокол № 10 от «29» июня 2022г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

