

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра физики и методики преподавания физики

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИФМОИОТ

\_\_\_\_\_ Е.А. Журавлева  
«15» \_\_\_\_\_ 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы электротехники и радиоэлектроники»**

По направлению подготовки **44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ)**

Профиль подготовки – **Физика. Информатика**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Курс **5 (9 семестр)**

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки *бакалавров* по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю Физика. Информатика очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»» от 22 сентября 2021 г. № 652н., соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат физико-математических наук, доцент Сильчева А.Г., ассистент кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Ткачева А.О.

Утверждена на заседании кафедры физики и методики преподавания физики  
Протокол от «13» января 2025 г. № 6.

Врио заведующего кафедрой физики и  
методики преподавания физики



Н.В. Корчикова

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий  
Протокол «15» января 2025 г. № 6.

Председатель учебно-методической комиссии  
Института физико-математического образования,  
информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

### *Цель изучения дисциплины:*

формирование у студентов знания основных типов конструкции и принципов функционирования современных электротехнических и радиоэлектронных устройств  
формирование умения применять знание фундаментальных физических законов и математического аппарата к постановке и решению технических задач, навыков экспериментальной работы, использования электроизмерительных приборов, исследования характеристик электрических и электронных устройств.

### *Задачи:*

- изучение правил и методов электротехники (радиоэлектроники);
- изучение правил построения электрических цепей;
- изучение свойств электрических сигналов и помех, а также методов их математического описания;
- изучение физических основ работы и принципов функционирования устройств электротехники (радиоэлектроники);
- изучение основных характеристик, параметров и важнейших свойств электротехнических (радиоэлектронных) устройств;
- изучение основных методов расчета электрических цепей, принципов построения электротехнических (радиоэлектронных) устройств;
- изучение электротехнической (радиотехнической) измерительной аппаратуры;
- обучение обработке и представлению полученных в эксперименте данных согласно общепринятым нормам;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных процессов, имеющих место в электронных конструкциях;
- знакомство с физическими основами новых направлений электроники;
- формирование целостного и системного мышления по отношению к получаемому компетентностно-ориентированному высшему образованию и ожидаемым результатам образования;
- формирование мотивации к получению качественного образования;
- формирование ответственности за результаты образования;
- развитие самостоятельности и самоорганизации при достижении ожидаемых результатов образования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.В.03.04 «Основы электротехники и радиоэлектроники» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (предметно-методический модуль по физике) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика. Математика).

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются *знания* общего курса физики, математического анализа, теории функций комплексного переменного, *умения* применять знание теоретического материала курса общей физики к постановке и решению прикладных физических задач, уметь пользоваться математическим аппаратом в объеме знаний, полученных при изучении дисциплин математического цикла, *навыки* использования математического аппарата для решения физических задач, самостоятельного извлечения информации как из учебной и научной литературы, так и с использованием компьютерных технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания *дисциплин* «Общая и экспериментальная физика (электромагнетизм)», «Математический анализ» и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Методика демонстрационного эксперимента», «Избранные главы физики», а также дальнейшего

прохождения преддипломной практики и написания ВКР.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения, и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	<p><i>Знает:</i> структуру, состав и дидактические единицы предметной области основ электротехники и радиоэлектроники.</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p><i>Владеет навыками:</i> разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных.</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
	Очная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	36
Лекции	18
Семинарские занятия	-
Практические занятия	-
Лабораторные работы	18
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	45
Форма аттестации	27 (Экзамен)

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Раздел 1.** Электрические цепи постоянного и переменного тока.

**Раздел 2.** Машины постоянного и переменного тока.

**Раздел 3.** Основы радиоэлектроники.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
8 семестр			
Электрические цепи постоянного и переменного тока			
1.	Введение. Расчет электрических цепей постоянного тока	2	-
2.	Получение переменной синусоидальной ЭДС. Действующие значения тока и напряжения	2	-
3.	Метод векторных диаграмм. Цепи переменного тока.		-
4.	Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	2	-
Машины постоянного и переменного тока			
5.	Получение трехфазной ЭДС	2	-
6.	Соединение обмоток генератора звездой. Соединение потребителей энергии звездой. Соединение потребителей энергии треугольником		-
7.	Мощность трехфазной системы		-
8.	Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности электрических измерений	2	-
9.	Измерения электрических величин		-
10.	Трансформаторы. Синхронный генератор. Асинхронный двигатель. Машины постоянного тока.	2	-
Основы радиоэлектроники			
11.	Усилители электрических сигналов	2	-
12.	Аналоговые преобразователи электрических сигналов	2	-
13.	Электронные ключи		-
14.	Логические элементы, триггеры, автогенераторы	2	-
15.	Электронные счетчики регистры, дешифраторы, шифраторы, преобразователи кода		-
Итого:		18	-

### 4.4. Практические / семинарские занятия

Не предусмотрены учебной программой.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
8 семестр			
1.	Изучение электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы	2	-
2.	Расширение пределов измерений приборов магнитоэлектрической системы	2	-
3.	Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений	4	-
4.	Проверка однофазного индукционного счетчика электрической энергии	4	-
5.	Проверка электромагнитных измерительных приборов (проверка амперметра)	2	-
6.	Исследование однофазного трансформатора	2	-
7.	Исследование зависимости мощности на валу коллекторного электродвигателя от нагрузки	2	-
Итого:		18	-

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
			Очная форма
8 семестр			
1.	Простейшие линейные цепи при гармоническом воздействии	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
2.	Частотные характеристики простейших электрических цепей	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
3.	Анализ линейных электрических цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
4.	Нелинейные резистивные цепи	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
5.	Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
6.	Методы анализа цепей, ориентированные на	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление	4

	применение ЭВМ	отчетов.	
7.	Основы теории четырехполюсников и многополюсников	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
8.	Пассивные компоненты электронных устройств	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	4
9.	Полупроводниковые компоненты электронных цепей	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	5
10.	Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	6
11.	Источники вторичного электропитания электронной аппаратуры	Работа с литературой, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов.	6
<b>Итого:</b>			45
	Экзамен	Подготовка к экзамену	27

#### **4.7. Курсовые работы / проекты. Не предусмотрены.**

#### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии.**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные методы чтения лекций и проведения практических занятий;
- использование информационных технологий (предоставление учебной программы и учебных пособий в электронном виде);
- работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ
- использование internet-ресурсов при подготовке к практическим занятиям;
- подготовка и проведение эксперимента в рамках лабораторных работ.

#### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в различных формах:

- письменные теоретические отчеты;
- выполнение и защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины.

**Система оценивания учебных достижений студентов  
очной формы обучения**

№ п/п	Виды работы	Количество баллов
1	Контрольно-модульная работа № 1	15
2	Контрольно-модульная работа № 2	15
3	Контрольно-модульная работа № 3	15
4	Выполнение и защита лабораторных работ	35
5	Экзамен (письменный)	20
<b>Итого за семестр:</b>		<b>100</b>



### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

<b>5 - балльная система оценивания экзамена</b>	<b>100 - балльная шкала</b>	<b>Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале</b>
Отлично	<b>90–100</b>	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### ***а) основная литература:***

1. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие / С. А. Сильвашко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 209 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30117.html> (дата обращения:). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Бахрунов, К. К. Электротехника и электроника : учебное пособие / К. К. Бахрунов, М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2024. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442037> (дата обращения:). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по электричеству и магнетизму. в 2 ч. / Сост. Горностаева С.Ф., Кравцов А.Н., Куландина А.Н., Певный Е.М., Черенков А.В. – Луганск: ЛГПИ, 1990.

### ***б) дополнительная литература:***

1. Борисов, Ю.М. Электротехника : учебник / Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин. — 3 изд., стереотипное. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 592 с. <https://nashol.com/2015022582829/elektrotehnika-borisov-u-m-lipatov-d-n-zorin-u-n-2012.html>

2. Данилов, И.А. Общая электротехника с основами электроники / И.А. Данилов, П.М. Иванов – 6-е изд., стер.; Гриф МО. –М.: Высш. шк., 2005. – 752 с. <http://msk.edu.ua/sk/downloads/electro/danilov.pdf>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

*Лекционные занятия:* аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, интерактивная доска и т.д.) и демонстрационным оборудованием.

*Лабораторные работы:* лаборатории кафедры физики и методики преподавания физики, оснащенные стандартным и оригинальным оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, и компьютерной техникой.

[illegible]