

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Структурное** подразделение Институт физико-математического  
образования, информационных и  
обслуживающих технологий

**Кафедра** технологий производства и профессионального образования

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

Е.А. Журавлева  
« 14 » 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Электротехника и основы электроники**

По направлению подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение  
(по отраслям)

Профиль подготовки – Транспорт

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 2/3 курс (4 семестр / 7 триместр)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), и профилю Транспорт очной и заочной форм обучения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22.09.2021 г. № 652н

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат технических наук, доцент Калайдо Александр Витальевич

Утверждена на заседании кафедры технологий производства и профессионального образования Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий  
Протокол от «14» января 2025 г., № 7

Заведующий кафедрой технологий производства  
и профессионального образования

 Е.И. Киреева

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «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

*Целями* изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники» являются: теоретическая и практическая подготовка студентов к использованию в профессиональной деятельности электрического оборудования, направленная на формирование у будущих мастеров производственного обучения транспортного профиля понимания процессов прохождения электрического тока, принципов преобразования электрической энергии в механическую, формирование политехнических знаний; знакомство с методами расчета цепей постоянного и переменного тока с помощью компьютерных технологий, формирование навыков анализа характеристик работы электрооборудования.

**Задачи** изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники»:

- сформировать представления о процессах прохождения электрического тока в проводниках и полупроводниках;
- познакомить с методами расчета цепей постоянного и переменного тока;
- выработать навыки самостоятельного проектирования простейших электрических цепей и электронных схем;
- научить методам исследования режимов работы электрического оборудования;
- познакомить с основными полупроводниковыми приборами, принципом их действия и рабочими характеристиками;
- подготовить обучающихся к практическому использованию полученных навыков и умений в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» относится к обязательной части учебного плана, шифр дисциплины Б1.О.07.06.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания основных физических закономерностей и материала раздела электричество и магнетизм курса физики, основ математического анализа, векторной и линейной алгебры, дифференциальной геометрии, комплексного исчисления; умения ориентироваться в вопросах строения и свойств материалов, проводящих электрический ток; обосновывать применение различных групп методов для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; самостоятельно выполнять простейшие операции сборки и включения цепей, их исследования; *навыки* практического использования полученных знаний; анализа результатов измерений электрических параметров; самостоятельной работы с литературой и электронными источниками информации.

Содержание дисциплины «Электротехника и основы электроники» является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика» и «Высшая математика».

Освоение дисциплины является необходимой основой для изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует знания о понятии, структуре, функции, цели педагогической деятельности, требованиях к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основах и технологиях организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;	<i>Знает:</i> процессы электрических и магнитных цепях; устройство и принцип действия электрических машин, используемых при обучении технологии; важнейшие основные методы электрических измерений, принцип действия, устройство и эксплуатационные характеристики электроизмерительных средств; элементную базу современных электронных устройств, характеристики и параметры полупроводниковых приборов и интегральных схем, общие правила эксплуатации полупроводниковых приборов и интегральных схем; основы цифровой электроники и микропроцессорных средств;
	ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных; применяет отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планирует, организует и осуществляет самообразование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины и профессиональной деятельности;	<i>Умеет:</i> применять основные законы и соотношения электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов для их анализа и расчета; читать электрические схемы и понимать назначение основных узлов электрооборудования; произвести измерение основных электрических величин; оценивать погрешности измерений и проводить поверку электроизмерительных приборов; выбрать полупроводниковый прибор и интегральную схему для работы в электронных схемах, пользуясь справочной литературой;
	ОПК-8.3. Владеет основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся.	<i>Владеет навыками:</i> используемыми при расчете цепей постоянного и переменного тока; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой; проектирования электрических цепей с помощью ЭВМ; проведения анализа переходных режимов работы электронных устройств; диагностирования неисправностей в электрических цепях; навыками практического применения полученных знаний и умений.

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов /зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b> <b>(3,0 з.е.)</b>	<b>108</b> <b>(3,0 з.е.)</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>42</b>	<b>12</b>
Лекции	18	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	24	10
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>39</b>	<b>84</b>
Форма аттестации	Экзамен 27	Экзамен 12

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Тема 1. Линейные электрические цепи.** *Основные понятия электрических цепей.* Источники и приемники электрической энергии. Электрическая цепь. Основные понятия и элементы электрической цепи. ЭДС, потенциал, напряжение, сила тока, электрические сопротивление, мощность и ветвь, узел, контур. Схема замещения. Режимы работы электрических цепей. *Электрические цепи постоянного тока.* Определение постоянного тока. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником э.д.с. эквивалентное сопротивление разветвленных электрических цепей. Законы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. *Электрические цепи синусоидального тока.* Принцип действия простейшего генератора синусоидального э.д.с. Основные понятия и определения, характеризующие синусоидальные э.д.с., ток и падение напряжения. Закон Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединения резистора, катушки индуктивности, конденсатора. Резонансы напряжений и токов, условия их возникновения и практическое значение. *Электрические цепи трехфазного тока.* Принцип действия генератора трехфазной э.д.с. Различные схемы соединения приемников электрической энергии. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Мощность трехфазной цепи. Несимметричный режим работы трехфазной цепи.

**Тема 2. Магнитные цепи и электрические машины.** *Магнитные цепи.* Основные понятия. Магнитные цепи с постоянной М.Д.С. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока для магнитной цепи. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи. *Трансформаторы.* Назначение. Устройство. Принцип действия и область применения однофазного трансформатора. Уравнение электрического и магнитного состояния трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания. Режим нагрузки. Автотрансформаторы.

**Тема 3. Основы электроники.** Элементы электронных схем. Физические основы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, характеристики и параметры. Классификация и система обозначений. Варикапы и стабилитроны. Тиристоры, их характеристики и параметры. Применение. Классификация и система обозначений. Биполярные и полевые транзисторы, их разновидности, характеристики и параметры. Классификация и система обозначений. Эквивалентные схемы замещений. Интегральные схемы. Общие понятия и классификация. Аналоговые электронные схемы. Электронные усилители: классификация, параметры. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Многокаскадные усилители. Режимы работы усилительных каскадов. Линейные схемы усилителей на основе операционного усилителя. Логические элементы и схемы. Логические элементы. Математическая основа построения и работа логических элементов и схем. Универсальный логический базис. Синтез простейших логических схем. Цифровые устройства в системах контроля и управления. Схемы, принцип работы и использование триггеров, регистров, счетчиков, шифраторов, дешифраторов, преобразователей кодов, логических автоматов для создания электронных устройств различного назначения. Общие сведения о программируемых устройствах. Микропроцессоры.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4 семестр / 7 триместр			
1	Основные электротехнические величины и их соотношения	2	2
2	Электрические цепи постоянного тока. Законы постоянного тока	2	-
3	Электрические цепи синусоидального тока. Емкость и индуктивность.	2	-
4	Электрические цепи трехфазного тока	2	-
5	Магнитные цепи, Трансформаторы	2	-
6	Электрические машины постоянного тока	2	-
	Электрические машины переменного тока	2	-
8	Общие понятия электроники. Полупроводниковые приборы	2	-
9	Диоды и транзисторы. Приборы с несколькими <i>p-n</i> -переходами.	2	-
Итого:		18	2

**4.4. Практические занятия** не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4 семестр /7 триместр			
1	Исследование электрических цепей постоянного тока	2	2
2	Цепь переменного тока с последовательным соединением сопротивлений	2	-
3	Исследование трехфазных электрических цепей	2	2
4	Переходные процессы в линейных электрических цепях	2	-
5	Исследование работы катушки индуктивности с магнитопроводом	2	2
6	Изучение устройства и принципа действия трансформатора	2	-
7	Изучение трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	-
8	Изучение генератора постоянного тока	2	-
9	Изучение электродвигателя постоянного тока	2	-
10	Изучение конструкции и принципа действия полупроводникового диода	2	2
11	Изучение конструкции и принципа действия биполярного транзистора	2	2
12	Исследование работы усилителя на биполярных транзисторах	2	-
Итого:		24	10

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
4 семестр /7 триместр				
1	Тема 1. Линейные электрические цепи	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторным работам; разработка презентации; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение индивидуального расчетного задания.	13	28
2	Тема 2. Магнитные цепи и электрические машины		13	28
3	Тема 3. Основы электроники		13	28
Итого:			39	84
Промежуточный контроль (экзамен)		Подготовка к экзамену	27	9

#### 4.7. Курсовые работы (учебным планом не предусмотрены).

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

С целью формирования и развития у обучающихся профессиональных компетенций и навыков необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Изложение лекционного материала производится посредством *мультимедиа-технологий*, позволяющих визуализировать теоретический материал и повысить мотивацию студентов к получению знаний.

2. Практические занятия построены на сочетании традиционных и активных методов обучения. Лабораторные работы выполняются на наявном лабораторном оборудовании с применением элементов методики обучения в сотрудничестве, в частности – групповых видов работ.

3. Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Для активизации познавательной деятельности используются *информационно-коммуникационные технологии*: электронные варианты конспекта лекций и практических занятий, а также рекомендации к организации самостоятельной работы находятся в открытом доступе на сайте кафедры.

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

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Электротехника и основы электроники» производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные занятия, в следующих формах: допуск и выполнение практических занятий, выполнение расчетного задания, экзамен. Критерии оценки учитывают результаты посещения аудиторных занятий и итоги выполнения заданий самостоятельной работы, что позволяет создать объективную картину освоения студентами материала дисциплины при проведении итогового контроля.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины «Электротехника и основы электроники» проходит в форме письменного экзамена, включающего ответ на два теоретических вопроса и решение типовой задачи.

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



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

### *а) основная литература:*

1. Фуфаева Л. И. Электротехника [Текст] : учеб. для студентов сред. проф. образования / Фуфаева Л. И.. – М. : Академия, 2009. – 384 с..
2. Волынский Б. А. Электротехника [Текст] : учеб. пособие для неэлектротехн. спец. вузов / Волынский Б. А. ; Е. Н. Зейн, В. Е. Шатерников. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 525 с.
3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 736 с. – ISBN 978-5-507-52843-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/460727> (дата обращения: 03.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### *б) дополнительная литература:*

1. Алиев И. И. Виртуальная электротехника [Текст] : Компьютерные технологии в электротехнике и электронике : учеб. пособие для студ. неэлектротехн. спец. / Алиев И. И.. – М. : РадиоСофт, 2003. – 112 с..
2. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / составитель С. А. Тихоненко. – Москва : EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 175 с. – ISBN 978-5-4497-2529-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/135264.html> (дата обращения: 03.03.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/135264>
3. Электротехника и основы электроники. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elctrotechch.ru> Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения.

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

Аудиторное оснащение: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса.

Лекционные занятия: учебная аудитория, оснащенная экраном и проекционной аппаратурой, электронные презентации, модели двигателей, структурные и элементные схемы электронных устройств.

Практические занятия: специализированная предметная аудитория № 5 «Электротехника и основы электроники», которая укомплектована установками для проведения 10 лабораторных работ по электротехнике и основам электроники (одно- и трехфазные электрические цепи, двигатели постоянного и переменного тока).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Internet.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]