

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 13.02.2026 20:19:47  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

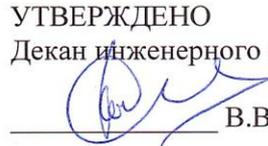
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ А.А. Багаев

« 28 » июня 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Декан инженерного факультета

  
\_\_\_\_\_ В.В. Садов

« 28 » июня 2025 г.

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»

Направленность (профиль)

**Электрооборудование и электротехнологии**

Программа профессиональной переподготовки на базе высшего образования

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных  
технологий

Барнаул 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №813 от 23.08.2017 по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 12 от 3.06.2025 г.

Зав. кафедрой электрификации и автоматизации  
сельского хозяйства д.т.н., профессор



А.А. Багаев

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета,  
протокол № 7 от «31» 06 2025г.

Председатель методической  
комиссии ст. преподаватель



М.В. Селиверстов

Составитель:

К.т.н. доцент



Р.С. Чернусь

## Оглавление

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО .....	4
3	Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
5	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий .....	5
6	Тематический план освоения дисциплины .....	7
8	Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
9	Ресурсное обеспечение .....	12
9.1	Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы .....	12
9.2	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	12
9.3	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	13
9.4	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.....	13
9.5	Описание материально-технической базы.....	14
10	Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины .....	14
	Приложения .....	18

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

*Цель* – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков анализа электрических цепей, электромагнитных и электронных устройств.

*Задачи:* изучение законов электротехники; методов анализа электрических цепей постоянного и синусоидального токов, нелинейных цепей постоянного тока, магнитных цепей; устройства и физической сущности явлений в трансформаторах и машинах постоянного и переменного тока; физических основ явлений в полупроводниковых материалах; основных свойств и характеристик полупроводниковых приборов; принципов построения и основных особенностей электронных устройств; принципов цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразования.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО**

Дисциплина Б1.О.15 «Электротехника» является обязательной дисциплиной блока 1.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика, электроника, автоматизация электротехнических расчетов, электротехнологии и светотехника.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: проектирование и управление производственными процессами, электроснабжение, автоматизация электротехнических расчетов, электротехнологии и светотехника, диагностика

и техническое обслуживание машин, электрические машины, надежность и ремонт машин, автоматика, электропривод.

#### 4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Электротехника»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенций, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин	решать инженерные задачи, понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов	навыками анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей
Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4	Законы электрических и магнитных цепей, методы математического анализа и моделирования процессов в электрических и магнитных цепях	Применять законы электрических и магнитных цепей для анализа и моделирования процессов в электротехнических устройствах	Методами расчета, анализа и моделирования электрических и магнитных цепей

#### 5 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины «Электротехника» по видам занятий

Вид занятий	Объем работы
1. Аудиторные занятия, часов, всего	22
в том числе	8
1.1. Лекции	
1.2. Лабораторные работы	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	4
2. Контактная работа	22
3. Самостоятельная работа, часов, всего	12
в том числе	
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	
3.3. Контрольная работа	
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	34
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	

## 6 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины «Электротехника» по видам занятий

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские)	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
Основные понятия и определения	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы	1			2	ЛР	ОПК-3 ОПК-4
Линейные электрические цепи постоянного тока	Основные элементы цепей постоянного тока. Схемы замещения источников электрической энергии. Основные законы и методы расчета электрических цепей. Законы Ома, Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей. Потенциальная диаграмма, баланс мощностей. Преобразование схем электрических цепей. Взаимное преобразование схемы соединения активных сопротивлений «звездой» и «треугольником». Методы расчета электрических цепей: непосредственным применением законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения, эквивалентного генератора..	3	4	2	4	ЛР	ОПК-3 ОПК-4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Линейные электрические цепи синусоидально го тока	Синусоидальные функции времени и их характеристики: амплитуда, частота, период, начальная фаза, угол сдвига фаз. Получение синусоидальной ЭДС, синхронный генератор. Мгновенное, действующее и среднее значения синусоидальных токов и напряжений. Основные элементы цепи синусоидального тока. Векторное представление синусоидальных функций времени, векторные диаграммы. Основные элементы цепи синусоидального тока. Цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением элементов R, L, C. Символический метод расчета цепей синусоидального тока, топографическая диаграмма. Активная, реактивная, полная и комплексная мощности, баланс мощностей. Резонанс в электрических цепях.	2	2	2	2	ЛР	ОПК-3 ОПК-4
Трехфазные цепи	Понятие о многофазных электрических цепях. Получение трехфазной системы ЭДС. Фазные и линейные напряжения. Вращающееся электрическое и магнитное поле. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Схемы соединения и расчет трехфазных электрических цепей, векторные и топографические диаграммы. Мощности трехфазных цепей. Метод симметричных составляющих расчета трехфазных цепей. Высшие гармоники в трехфазных цепях: трехфазный источник с несинусоидальной ЭДС, расчет симметричных трехфазных цепей с несинусоидальным источником.	2	4		2	ЛР	ОПК-3 ОПК-4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
	Подготовка к экзамену				2	экза мен	
	Всего	8	10	4	12		

\*. ЛР – лабораторная работа.

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
1	Исследование простой цепи постоянного тока	2
2	Передача электрической энергии по линии постоянного тока	2
4	Исследование последовательной цепи синусоидального тока	2
8	Исследование трехфазных цепей при соединении нагрузки по схеме звезда	2
9	Исследование трехфазных цепей при соединении нагрузки по схеме треугольник	2
	Итого	10

Таблица 5 – Темы практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
1	Расчет цепей постоянного тока	2
2	Расчет цепей синусоидального тока	2

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к защите лабораторной работы	10	Защита лабораторной работы. Система оценки «зачтено/не зачтено»	Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости по темам лабораторных занятий в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета.
4	Подготовка к экзамену	2	Письменный опрос по билетам. Система оценки пятибалльная	Вопросы для письменной сдачи экзамена в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета. Рекомендованные Интернет-ресурсы.
	Итого	12		

## 7 Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Лабораторная работа	Беседа – защита лабораторной работы в виде беседы преподавателя с одним или группой студентов	2
Итого:			2

## 8 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Электротехника» приведен в отдельном документе.

## 9 Ресурсное обеспечение

### 9.1 Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

### 9.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Багаев А.А. Теоретические основы электротехники: учебник для вузов/А.А.Багаев, Л.В.Куликова, Э.В.Кузьмин, В.Н.Ларионов, В.Д.Михеев, О.К.Никольский.-Барнаул:ГИПП Алтай,2000.-772 с. (Допущено Министерством образования РФ)

### **9.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com ; ZNANIUM.COM – znanium.com ; BOOK.RU – book.ru ; РУКОНТ – lib.rusont ; научная электронная библиотека – elibrary.ru

### **9.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. [http://fn.bmstu.ru/electro/new\\_site/lectures/lec%201/konspect.htm](http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm) (Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана);
2. <http://www.shat.ru> (Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ);
3. [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/) (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет);
4. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=45110](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110) (Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ);
5. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=24979](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979) (Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учебное пособие);
6. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470) (Электротехника и электроника: учебное пособие);

7. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате. pdf для бесплатного перекачивания):

8. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).

### 9.5 Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
416. корп.7а	Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, проектор, доска
303 корп. 7а лаборатория электротехники	Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, - универсальные стенды для исследования линейных и нелинейных однофазных и трехфазных цепей синусоидального и несинусоидального тока и исследования переходных процессов - комплект измерительных приборов: амперметры, вольтметры, ваттметры, веберметры. -а налоговые осциллографы. - цифровой двухлучевой осциллограф ZETLAB 320.
105,. корп.7а	Помещения для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к информационно-образовательной среде Алтайского ГАУ.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

В процессе занятий практического (семинарского) типа обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

4. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;

- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

5 Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

## Приложения

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины «Электротехника»

(наименование дисциплины)

### Аннотация учебной дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков анализа электрических цепей, электромагнитных и электронных устройств.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

## Трудоемкость дисциплины «Электротехника» по видам занятий

Вид занятий	Объем работы
1. Аудиторные занятия, часов, всего	22
в том числе	
1.1. Лекции	8
1.2. Лабораторные работы	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	4
2. Контактная работа	22
3. Самостоятельная работа, часов, всего	12
в том числе	
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	
3.3. Контрольная работа	
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	34
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Линейные электрические цепи постоянного тока
2. Линейные электрические цепи переменного тока
3. Трехфазные цепи.