

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий

Рег. № АИБ-26.93
« 27 » января 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора Инженерного института
Мезенов А.А.



(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2017
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерное моделирование в электротехнологиях

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Электрооборудование и электротехнологии

Направленность (профиль)

Курс: 4/4

Семестр: 7/8

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72	2/72		7/8
В том числе,				
Контактная работа	28	8		
Занятия лекционного типа	4			
Занятия семинарского типа	24	8		
Самостоятельная работа, всего	44	64		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	РГР	РГР		7/8
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		7/8

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813.

Программу разработал:

Старший преподаватель

(должность)



подпись

Никонов С.А.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование в электротехнологиях» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций: УК-1, ПКР-6.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>ИУК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИУК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИУК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать: теоретические основы методов исследования, заложенных в алгоритме программных пакетов для моделирования электрических полей и цепей электротехнических устройств и электротехнологических установок, компьютерные программные продукты для типовых расчетов.</p> <p>Уметь: создавать модели и проводить расчет в программных продуктах, используемых для моделирования электрических полей и расчета электрических цепей. моделировать и проектировать электротехнологические процессы в АПК.</p> <p>Владеть: программными пакетами для моделирования электрических полей и цепей, электротехнических устройств и электротехнологических установок в АПК.</p>
ПКР-6. Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	<p>ИПКР-6.1. Демонстрирует знания современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p> <p>ИПКР-6.2. Проводит анализ эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве, разрабатывает способы повышения эффективности энергетического и электротехнического оборудования с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации</p> <p>ИПКР-6.3. Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>Знать: теоретические основы методов исследования, заложенных в алгоритме программных пакетов для моделирования электрических полей и цепей электротехнических устройств и электротехнологических установок, компьютерные программные продукты для типовых расчетов.</p> <p>Уметь: участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области агроинженерии; специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве. - классическими и современными методами исследования в агроинженерии

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование в электротехнологиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Компьютерное проектирование», «Электробезопасность», «Теоретические основы электротехники» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Электротехнические системы и электрооборудование в АПК».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение	0,5	2	2	4,5	УК-1, ПКР-6
2	Тема 1. Математическое моделирование и расчет электрических полей	0,5	2	2	4,5	УК-1, ПКР-6
3	Тема 2. Методы расчета, и для проектирования электротехнологических процессов.	0,5	2	2	4,5	УК-1, ПКР-6
4	Тема 3. Обзор программных пакетов.	0,5	2	2	4,5	УК-1, ПКР-6
5	Тема 4. Обзор программных пакетов и программ.	0,5	4	3	7,5	УК-1, ПКР-6
6	Тема 5. Создание модели узла, или элемента.	0,5	4	2	6,5	УК-1, ПКР-6
7	Тема 6. Моделирование электрических полей.	0,5	4	2	6,5	УК-1, ПКР-6
8	Тема 7. Расчет типовых электрических цепей.	0,5	4	2	6,5	УК-1, ПКР-6
Подготовка и выполнение расчетно-графической работы:				18	18	
Подготовка к зачету:				9	9	
Итого:		4	24	44	72	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение.		1	5	5	УК-1, ПКР-6
2	Тема 1. Математическое моделирование и расчет электрических полей		1	5	5	УК-1, ПКР-6
3	Тема 2. Методы расчета, и для проектирования электротехнологических процессов.		1	5	5	УК-1, ПКР-6

4	Тема 3. Обзор программных пакетов.		1	5	6	УК-1, ПКР-6
5	Тема 4. Обзор программных пакетов и программ.		1	6	7	УК-1, ПКР-6
6	Тема 5. Создание модели узла, или элемента.		1	6	8	УК-1, ПКР-6
7	Тема 6. Моделирование электрических полей.		1	5	7	УК-1, ПКР-6
8	Тема 7. Расчет типовых электрических цепей.		1	5	7	УК-1, ПКР-6
Подготовка и выполнение расчетно-графической работы:				18	18	
Подготовка к зачету:				4	4	
Итого			8	64	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, самостоятельной работы, расчетно-графической работы, подготовки к зачёту.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Введение Содержание курса. Основные понятия и термины.

Тема 1. Математическое моделирование и расчет электрических полей.

Тема 2. Методы расчета, и для проектирования электротехнологических процессов.

Тема 3. Обзор программных пакетов моделирования и проектирования технологических процессов.

Тема 4. Обзор программных пакетов и программ для моделирования и расчета электрических цепей.

Тема 5. Создание модели узла, или элемента электротехнических устройств в программном пакете Elcut, Dialux - расчёт и проектирование освещения в сфере АПК и не только.

Тема 6. Моделирование электрических полей узлов, элементов электротехнических устройств и электротехнологических установок АПК.

Тема 7. Расчет типовых электрических цепей и проектирование технологических процессов в узкоспециализированных программах.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Аксенов М.И. Моделирование электропривода: учебное пособие / М.И. Аксёнов. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 135 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009650-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1199262>.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Фурсов, В. Б. Моделирование электропривода : учебное пособие для вузов / В. Б. Фурсов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 220 с. — ISBN 978-5-507-54937-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/512410> (дата обращения: 23.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Компьютерное моделирование в электротехнологиях: метод. указания для выполнения лабораторно-практических занятий и сам. работы / Новосиб. гос. агр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: С.А. Никонов. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2020. – 27 с.

2. Никонов С.А. Компьютерное моделирование в электротехнологиях: метод. указания по выполнению лабораторно-практических работ / Новосиб. гос. агр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: С.А. Никонов. – Новосибирск, 2019. – 25 с.

3. Компьютерное моделирование в электротехнологиях: метод. указания для выполнения расчетно-графической работы / Новосиб. гос. агр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: С.А. Никонов. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2020. – 57 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Microsoft Office Word 2007	Microsoft
2.	Microsoft Office Excel 2007	Microsoft
3.	Microsoft Office PowerPoint 2007	Microsoft
4.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Пример выполнения лабораторно-практических работ	8 часов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-112	«Лаборатория электротехники» Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: видеопроектор проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной, персональный компьютер, лабораторные стенды: - исследования параметров однофазных и 3-х фазных электрических цепей; - исследование переходных процессов заряда и разряда конденсатора, исследование четырехполюсника

Н-216	Компьютерный класс» Аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	«Оборудована: рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран.
-------	---	--

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «25» декабря 2025 г. № 8

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «13» января 2026г. №5

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Понуровский В.А.

ФИО

Председатель методического совета ИИ

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО