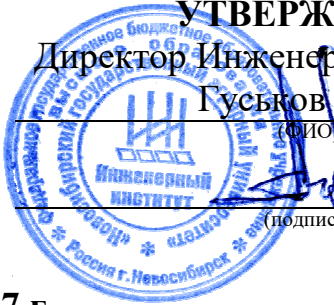


ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий

Рег. № *АИБ-23.92*
 « *29* » *августа* 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор Инженерного института
 Гуськов Ю.А.

 (подпись)



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 Компьютерный расчет электрических цепей и полей

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

Новосибирск 2023

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(и):

Старший преподаватель

(должность)



подпись

С.А. Никонов

ФИО

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

Дисциплина «Компьютерный расчет электрических цепей и полей» 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	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИУК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 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 ИУК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	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. 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. Владеть: программными пакетами для моделирования электрических полей и цепей, электротехнических устройств и электротехнологических установок в АПК.
ПКР-6. Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	ИПКР-6.1. Демонстрирует знания современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства 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 ИПКР-6.3. Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	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. Уметь: участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности Владеть: - 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 «Компьютерный расчет электрических цепей и полей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математика»; «Физика»; «Основы компьютерной графики»; «Электробезопасность»; «Теоретические основы электротехники» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Проектирование систем электрификации».

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		2		2	УК-1, ПКР-6
2	Тема 1. Математическое моделирование и расчет электрических полей		2	1	3	УК-1, ПКР-6
3	Тема 2. Методы расчета, и для проектирования электротехнологических процессов.		2	1	3	УК-1, ПКР-6
4	Тема 3. Обзор программных пакетов.	1	4	2	7	УК-1, ПКР-6
5	Тема 4. Обзор программных пакетов и программ.	1	4	2	7	УК-1, ПКР-6
6	Тема 5. Создание модели узла, или элемента.	1	4	1	6	УК-1, ПКР-6
7	Тема 6. Моделирование электрических полей.	1	4	5	10	УК-1, ПКР-6
8	Тема 7. Расчет типовых электрических цепей.		2	5	7	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
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение.			2	2	УК-1, ПКР-6
2	Тема 1. Математическое моделирование и расчет электрических полей		1	3	4	УК-1, ПКР-6
3	Тема 2. Методы расчета, и для проектирования электротехнологических процессов.		1	3	4	УК-1, ПКР-6

4	Тема 3. Обзор программных пакетов.		1	6	7	УК-1, ПКР-6
5	Тема 4. Обзор программных пакетов и программ.		2	10	12	УК-1, ПКР-6
6	Тема 5. Создание модели узла, или элемента.		1	6	7	УК-1, ПКР-6
7	Тема 6. Моделирование электрических полей.		1	6	7	УК-1, ПКР-6
8	Тема 7. Расчет типовых электрических цепей.		1	6	7	УК-1, ПКР-6
Подготовка и выполнение расчетно-графической работы:				18	18	
Подготовка к зачету:				4	4	
Итого		0	8	64	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных, самостоятельной работы, расчетно-графической работы, подготовки к зачету.

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 / В. Б. Фурсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3566-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206741>

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. Компьютерный расчет электрических цепей и полей: метод. указания для выполнения лабораторно-практических работ / Новосиб. гос. агр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: С.А. Никонов, Д.С. Болотов – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2018. – 28 с.

2. Компьютерный расчет электрических цепей и полей: метод. Указания по выполнению сам. и расчетно-графической работы / Новосиб. гос. агр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: С.А. Никонов., Д.С. Болотов – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2018. – 29 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

- | | | |
|----|-----------------------------|---------|
| 1. | Мультимедийный ноутбук ASUS | – 2 шт. |
| 2. | DLP-проектор Benq 6272 | – 1 шт. |
| 3. | Проекционный экран | |

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

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 Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. №7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «4» октября 2022 г. №2

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Понуровский В.А.

ФИО

Зам. председателя учебно-
методического совета ИИ

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «____» _____ 20__ г. №__

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

Зам. председателя учебно-
методического совета

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «____» _____ 20__ г. №__

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

Зам. председателя учебно-
методического совета

(должность)

подпись

ФИО