

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.6 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.6 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 8 от «17» марта 2026 г.

Декан факультета экономики и права _____



О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель _____

должность



подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР _____



М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки _____

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код наименование

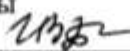


личная подпись

О.С. Манакова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры _____



И.В. Балан

личная подпись

расшифровка подписи

© Литвинова С.А., 2026

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование систематизированных знаний о методах компьютерного моделирования и получение навыков автоматизации профессиональных задач.

Задачи:

– формирование знаний о методах построения математической и модели объектов систем электроснабжения, типовой технической документации, современном программном обеспечении для проектирования и эксплуатации систем электроснабжения;

– формирование умений осуществлять интерпретацию полученных результатов, работать в интерактивных графических 2D и 3D системах для выполнения и редактирования изображений и чертежей, использовать современное программное обеспечение для моделирования объектов систем электроснабжения;

– формирование навыков проектирования объектов профессиональной деятельности, составления спецификаций, отчетов, схем, оформления чертежно-конструкторских работ, проектирования и эксплуатации систем электроснабжения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.16 Математика, Б1.Д.Б.19 Теоретические основы электротехники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.16 Электроснабжение промышленных предприятий, Б2.П.В.П.2 Проектная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-2 Демонстрирует методы построения математической и геометрической модели объектов систем электроснабжения и интерпретацию полученных результатов	Знать: – методы построения математической и геометрической модели объектов профессиональной деятельности Уметь: – осуществлять интерпретацию полученных результатов Владеть: – навыками проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК*-7 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК*-7-В-6 Демонстрирует навыки работы в интерактивных графических 2D и 3D системах для выполнения и редактирования изображений и чертежей, составления	Знать: – типовую техническую документацию Уметь: – работать в интерактивных графических 2D и 3D системах для

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия теории математического и компьютерного моделирования	56	4	2	2	48
2	Вычислительный эксперимент	52	2	2	2	46
	Итого:	108	6	4	4	94

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Обработка и анализ результатов моделирования	36	2		2	32
4	Программное обеспечение, используемое в моделировании	36	2	2	2	30
5	Оформление профессиональной документации и отчетных материалов	36	2	2		32
	Итого:	108	6	4	4	94
	Всего:	216	12	8	8	188

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основные понятия теории математического и компьютерного моделирования

Основные понятия математического моделирования. Аналитическое моделирование. Принципы построения математических моделей. Виды и классификация моделей. Этапы построения концептуальной модели. Основные этапы математического моделирования. Моделирование случайных чисел с заданным законом распределения. Моделирование случайной величины с произвольным законом распределения. Основные алгоритмические методы генерирования случайных чисел. Компьютерные и не компьютерные модели. Понятие системы. Основные признаки и свойства систем. Принципы системного подхода в моделировании. Моделирование систем. Алгоритм моделирования. Условия для построения модели. Планирование и обработка основных событий.

№ 2 Вычислительный эксперимент

Методы исследования моделей. Роль вычислительного эксперимента. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Схема вычислительного эксперимента. Постановка вычислительного эксперимента. Области применения вычислительного эксперимента

№ 3 Обработка и анализ результатов моделирования

Особенности статистической обработки результатов вычислительных экспериментов использованием компьютерных моделей. Постановки задач обработки результатов имитационного моделирования. Статистические методы обработки результатов моделирования информационных процессов. Типовые критерии согласия при обработке результатов моделирования. Методы прогнозирования. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования: корреляционный и регрессионный анализ.

№ 4 Программное обеспечение, используемое в моделировании

Компьютерные и не компьютерные модели. Понятие системы. Основные признаки и свойства систем. Принципы системного подхода в моделировании. Моделирование систем. Имитационное моделирование. Алгоритм моделирования. Условия для построения модели. Планирование и обработка основных событий.

№ 5 Оформление профессиональной документации и отчетных материалов

Типовая техническая документация. Автоматизация формирования спецификаций и отчетов. Оформление чертежно-конструкторской документации: Основные надписи, штампы, условные обозначения. Подготовка презентационных материалов и пояснительных записок

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Генерация случайных величин с различными законами распределения для моделирования электрической нагрузки	2
2	2	Проведение вычислительных экспериментов	2
3	3	Обработка результатов имитационного моделирования	2
4	4	Планирование и обработка событий в имитационной модели с использованием специализированного ПО	2
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Построение концептуальной модели системы электроснабжения	2
2	2	Постановка и реализация схемы вычислительного эксперимента	2
3	4	Разработка алгоритма моделирования системного подхода для распределенной энергосистемы	2
4	5	Оформление проектной документации	2
		Итого:	8

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

Примерные темы курсовых работ:

- 1 Моделирование эксплуатационных характеристик объектов промышленной электроэнергетики
- 2 Математическое моделирование эксплуатационных характеристик ТЭЦ и ТЭС.
- 3 Моделирование показателей качества объектов промышленной электроэнергетики при проектировании
- 4 Особенности моделирования основных показателей качества объектов промышленной электроэнергетики при проектировании
- 5 Моделирование показателей качества с использованием уравнений Колмогорова
- 6 Особенность разработки математических моделей для оценки надежности объектов электроэнергетики при проектировании
- 7 Моделирования показателей качества объектов промышленной электроэнергетики при эксплуатации
- 8 Математические модели технического обслуживания объектов электроэнергетики
- 9 Математическое моделирование потребного количества ЗИП для обеспечения эффективного функционирования объектов энергетики
- 10 Моделирование процессов эксплуатации основных элементов и объектов промышленной электроэнергетики

4.6 Контрольная работа (5 семестр)

Примерные задания контрольной работы:

1) При моделировании работы системы электроснабжения в режиме пиковой нагрузки получены соответствующие результаты. Проанализируйте каждый параметр и укажите, какие нормативные требования нарушены. Предложите не менее двух технических мероприятий для устранения выявленных проблем. Обоснуйте выбор мероприятий с точки зрения технической целесообразности.

2) На основании данных о нагрузках цеха составить фрагмент спецификации электрооборудования.

3) По заданной математической модели произвести указанные расчеты.

4) Провести моделирование указанного процесса, средствами табличного процессора.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Зализняк, В.Е. Математическое моделирование: учебник для вузов [Электронный ресурс] / В.Е. Зализняк, О.А. Золотов. – Москва: Юрайт, 2026. – 125 с. – ISBN 978-5-534-20525-1. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/587694>.

Кутузов, О.И. Моделирование систем. Имитационный метод [Электронный ресурс] / О.И. Кутузов, Т.М. Татарникова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 224 с. – ISBN 978-5-507-48872-8. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/365882>

5.2 Дополнительная литература

Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Р.Ф. Маликов. – Москва: Юрайт, 2026. – 399 с. – ISBN 978-5-534-15279-1. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/589012>.

Акопов, А.С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / А.С. Акопов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2026. – 426 с. – ISBN 978-5-534-18379-5. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/583403>.

Бычкова, Т.В. Математическое моделирование учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.В. Бычкова. – Брянск: Брянский ГАУ, 2025. – 109 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/513279>

Петров, Ю.В. Моделирование последовательностей случайных величин: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.В. Петров. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 112 с. – ISBN 978-5-9729-1941-3. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727096>.

Арясова, Д.В. Математическое моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс] / сост. Д.В. Арясова, М.А. Аханова, С.В. Овчинникова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. – 283 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611357>.

5.3 Периодические издания

Электроэнергетика. Сегодня и завтра: информационно-аналитический журнал. – Москва: Деловая пресса.

Информационные технологии: журнал. – Москва: Новые технологии.

5.4 Интернет-ресурсы

Компьютерное моделирование: информация [Электронный ресурс]. / В. Боев, Р. Сыпченко. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info>;

<http://www.news.elteh.ru> – Расширенная интернет версия отраслевого информационно справочного журнала «Новости электротехники»;

<https://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

<https://elibrary.ru> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»; – Научная электронная библиотека;

<http://www.edu.ru> – Российское образование. Федеральный портал;

<https://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система RED OS
- Офисный пакет LibreOffice
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер, Chromium браузер
- БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа – <https://niks.su/>
- Федеральный портал «Российское образование». – Режим доступа – <http://www.edu.ru>
- Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

В качестве учебных аудиторий для проведения лабораторных и практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.