

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 информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИФМОИОТ

Журавлева Е. А.

« 14 » 01 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

По направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки «Технология. Информатика»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 5, 6

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология. Информатика» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология. Информатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 «Программист» от 20.07.2022 № 424н.

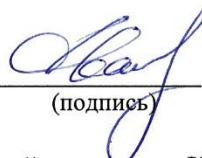
СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор технических наук, доцент
Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от « 13 » января 2026 г. № 11

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем



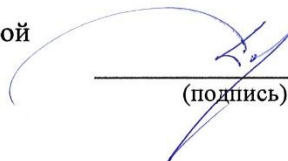
Д.А. Капустин

(подпись)

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

Протокол от « 14 » января 2026 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии ИФМОИОТ

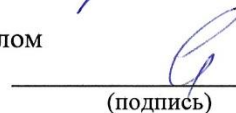


О.В. Давыскиба

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом



В.В. Савенков

(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Сформировать у студентов систему теоретических знаний и практических навыков в области компьютерного моделирования как метода познания и проектирования, а также подготовить будущих учителей технологии и информатики к эффективному использованию компьютерных моделей в профессиональной педагогической деятельности.

Задачи:

Сформировать целостное представление о моделировании как основном методе научного познания и анализа систем.

Обучить основным этапам создания компьютерных моделей (от постановки задачи до анализа результатов).

Познакомить с различными типами моделей (детерминированные, стохастические, имитационные, динамические) и инструментарием для их реализации (электронные таблицы, специализированные пакеты, языки программирования).

Развить навыки проведения компьютерных экспериментов, оптимизации параметров и прогнозирования поведения сложных систем.

Сформировать компетенции, необходимые для использования компьютерных моделей в качестве дидактических средств на уроках информатики и технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Технологии дистанционного обучения» относится к обязательной части учебного плана (Б1.О.02.04). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания основ алгоритмизации, программирования, основ работы с электронными таблицами, а также базовые математические знания (алгебра, геометрия, теория вероятностей).

Содержание дисциплины: «Технологии дистанционного обучения» является логическим продолжением содержания дисциплин «Методы математической обработки данных», «Высшая математика», «Прикладная механика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Искусственный интеллект», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8 Способен	ОПК-8.1. Применяет методы	Знает:

осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	анализа педагогической ситуации и профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса. ОПК-8.3. Знает основные закономерности возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	Этапы и методологию компьютерного моделирования; Классификацию моделей и инструментов моделирования; Методы формализации и алгоритмизации прикладных задач. Умеет: Строить адекватные математические и компьютерные модели для различных предметных областей (физика, экономика, биология); Проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты. Владеет навыками: Работы в средах электронных таблиц (Excel) для решения задач оптимизации и прогнозирования; Разработки простых имитационных моделей для демонстрации учебного материала.
---	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (3 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	36	12
Лекции	12	4
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	24	8
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	4	4
Самостоятельная работа студента (всего)	68	92
Форма аттестация	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в моделирование. Основные понятия. Предмет курса. Определение модели и моделирования. Цели и задачи моделирования. Классификация моделей: материальные и информационные, статические и динамические, детерминированные и стохастические.

Тема 2. Этапы компьютерного моделирования. Технология разработки моделей: постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, компьютерный эксперимент, анализ результатов. Понятие верификации и валидации модели.

Тема 3. Инструментарий моделирования. Обзор программных средств: электронные таблицы (Excel), математические пакеты (MATLAB, Mathcad), среды визуального моделирования (AnyLogic, NetLogo), языки программирования. Критерии выбора инструмента.

Тема 4. Финансово-экономическое и оптимизационное моделирование. Модели сложных процентов, инвестиционные модели. Задачи оптимизации ресурсов и раскроя. Методы поиска оптимальных решений (Поиск решения в Excel).

Тема 5. Имитационное и вероятностное моделирование. Метод Монте-Карло. Моделирование систем массового обслуживания (очередей). Модели распространения эпидемий. Роль случайных факторов.

Тема 6. Физическое и динамическое моделирование. Модели движения тел (баллистика). Клеточные автоматы как модели самоорганизации («Игра «Жизнь»»). Модели теплопроводности и распределения потенциалов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
9 семестр /12 семестр			
1	Мир моделей. От натуральных к компьютерным	2	2
2	Основные этапы компьютерного моделирования. От идеи к результату	2	
3	Инструментарий моделирования. От калькулятора до специальных сред	2	2
4	Основные виды моделей и их применение в обучении	2	
5	Финансовые и оптимизационные модели в Excel	2	
6	Имитационное моделирование сложных систем	2	
Итого:		12	4

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
9 семестр /12 семестр			
1	Модель сложного процента (Динамическая финансовая модель)	2	2

2	Модель анализа «Затраты-Объем-Прибыль» (CVP-анализ)	2	
3	Модель движения снаряда (Параметрическая физическая модель)	2	2
4	Модель распространения информации (Простая эпидемия SIR)	2	
5	Модель оптимального раскроя (Линейное программирование через «Поиск решения»)	2	
6	Модель Монте-Карло: оценка риска проекта	4	2
7	Модель системы массового обслуживания (Одноканальная СМО)	2	
8	Клеточный автомат «Игра «Жизнь» Конвея» (Упрощенная статическая визуализация)	4	2
9	Модель теплопроводности (Стационарная задача)	2	
10	Модель прогнозирования методом скользящего среднего и тренда	2	
Итого:		24	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
9 семестр /12 семестр				
1	Классификация моделей в жизни и науке	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформлнение отчетов	6	9
2	Этапы моделирования. Ошибки в моделировании	Подготовка к лабораторным работам и оформлнение отчетов	8	9
3	Обзор инструментов: GeoGebra, NetLogo	Подготовка к лабораторным работам и оформлнение отчетов	6	9
4	Финансовое моделирование. Аннуитетные платежи	Выполнение домашнего задания	8	9
5	Анализ данных в CVP-моделях	Выполнение домашнего задания	6	10
6	Моделирование в физике. Учет сопротивления среды	Выполнение домашнего задания	8	9
7	Модели SIR с выздоровлением	Подготовка к лабораторным работам и оформлнение отчетов	8	9
8	Задачи линейного программирования	Выполнение домашнего задания	6	9
9	Имитационное моделирование	Выполнение домашнего задания	6	10
10	Клеточные автоматы и фракталы	Подготовка к лабораторным работам и оформлнение отчетов	6	9
Итого:			68	92

4.7. Курсовые работы.

Не предусмотрены учебным планом

5. Методическое обеспечение. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; защита лабораторных и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета с оценкой (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

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

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Совертков, П. И. Компьютерное моделирование / П. И. Совертков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 424 с. — ISBN 978-5-507-46708-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339761> (дата обращения: 19.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стефанова, И. А. Обработка данных и компьютерное моделирование : учебное пособие / И. А. Стефанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4010-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126939> (дата обращения: 19.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ощепков, А. Ю. Математическое и компьютерное моделирование современных систем автоматического управления : учебное пособие для вузов / А. Ю. Ощепков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 252 с. — ISBN 978-5-507-54505-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508974> (дата обращения: 19.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02523-4.

2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 253 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02519-7.

3. Бухтояров, Л. Д. Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Л. Д. Бухтояров. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 44 с. — ISBN 978-5-507-51441-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447248> (дата обращения: 19.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО Google, Пакет Microsoft Office (Excel), среда разработки Python (с библиотеками NumPy, Matplotlib) и др.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]