

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Автомобильные дороги

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения


Очная


Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры


Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 11 от 3 " 03 2026.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике  Н.П. Фот
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
доцент кафедры математических методов и моделей  Н.Н. Манаева
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство  С.А. Дергунов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
 С.А. Биктимирова
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству ИМИТ  С.Н. Морозова
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- сформировать представление об информационных технологиях, их роли в развитии общества, профессиональной деятельности;
- сформировать (развить) готовность у обучающихся к самостоятельному решению профессионально-ориентированных задач с использованием информационных технологий при активном взаимодействии с глобальным информационным пространством.

Задачи:

- научить обучающегося ориентироваться в информационных потоках, осуществлять поиск, анализ, оценку профессионально-значимой информации с использованием информационных технологий;
- обучить алгоритмам решения типовых и нестандартных задач на основе программирования, применения профессионально-ориентированных информационных технологий;
- научить студента оценивать и выбирать необходимые программные продукты и использовать их при решении конкретных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Нормативно-техническая документация в строительстве*

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	Знать: принципы информационного поиска, способы представления, обработки и передачи информации с использованием компьютерных и сетевых технологий; Уметь: проводить поиск, критический анализ и синтез информации применять системный подход для решения поставленных учебных и профессиональных задач с использованием современных компьютерных технологий. Владеть: методами поиска, анализа и обработки информации, необходимыми для решения для поставленных учебных и профессиональных задач с использованием компьютерных технологий.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных	ОПК-2-В-1 Использование интерактивного режима работы для управления вычислительным	Знать: принципы обработки различных видов информации, виды и назначение современного программного

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>процессом</p> <p>ОПК-2-В-2 Способность интегрировать функции программного обеспечения для решения конкретных задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2-В-3 Использование новых информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2-В-4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>	<p>обеспечения, профессионально-ориентированные прикладные программы;</p> <p>Уметь: обрабатывать информацию с использованием современных программных средств, работать с компьютером как средством управления информацией;</p> <p>Владеть: прикладными средствами обработки информации при оформлении технической документации и решении профессиональных задач.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: -индивидуальное комплексное задание - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	55,75	55,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ЛР	
1	Информационные системы и базы данных.	22	4	6	12
2	Программные средства решения математических задач.	22	4	6	12
3	Основы компьютерной графики	24	4	4	14
4	Основы программирования на Python	40	4	18	18
	Итого:	108	18	34	56
	Всего:	108	18	34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Информационные системы и базы данных. Понятия и классификация информационных систем и баз данных. Системы автоматизированного проектирования, используемые в строительстве, их виды, назначение, специфика работы. Системы управления базами данных. Базовые объекты СУБД, их характеристики, режимы создания. Запросы и фильтры, типы запросов. Организация данных в многотабличных СУБД. Связи и виды связей таблиц в базах данных. Создание многотабличных баз данных. Целостность данных. Формирование сложных запросов. Создание многотабличных и кнопочных форм. Формирование вычисляемых полей в отчетах.

Раздел №2 Программные средства решения математических задач. Работа с математическим редактором: интерфейс и основные возможности. Решение простейших арифметических задач. Построение таблиц значений функции и аргумента. Решение уравнений различными способами. Построение и редактирование графиков и поверхностей. Работа с матрицами и векторами, решение задач вычислительной алгебры. Решение задач математического анализа. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических конструкций с использованием математических пакетов.

Раздел №3 Основы компьютерной графики. Способы представления изображений в памяти ЭВМ. Растровая, векторная, фрактальная, трехмерная графика. Особенности и сфера применения графических изображений. Форматы графических файлов. Разрешение. Представление цвета в компьютере. Системы управления цветом. Программное обеспечение для обработки графических изображений. Основы интерфейса растровых графических пакетов. Инструменты выделения и коррекции изображений. Кадрирование изображений. Работа со слоями, типы слоев, режимы наложений. Работа с текстом. Эффекты и фильтры. Подготовка изображения к печати. Основы интерфейса векторных редакторов. Работа с графическими примитивами, кривые, контуры, заливка. Упорядочение объектов в документе. Виды текста, особенности и применение различных видов текста. Эффекты для объектов и фигурного текста.

Раздел №4 Основы программирования на Python

Язык программирования. Парадигмы программирования. Среды разработки (IDE) под Python: Wing, PyCharm. Алфавит языка, ввод и вывод данных, условный оператор, простые встроенные функции, операторы цикла. Коллекции (строки, множества, списки, кортежи, словари). Срезы. Преобразование коллекций. Списочные выражения. Вложенные списки. Библиотеки Python. Работа со встроенными библиотеками (math, random). Установка библиотек NumPy, SciPy, SymPy, Matplotlib, SQLite3. Работа с массивами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Работа с базовыми объектами СУБД. Создание однотобличной БД.	2
2	1	Создание многотабличных БД. Организация связей. Формирование сложных запросов.	4
3	2	Интерфейс и основы работы в SMathStudio. Реализация задач линейной алгебры и математического анализа в SMathStudio, построение графиков и поверхностей.	4
4	2	Инструменты программирования в SMathStudio. Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры в SMathStudio	2
5	3	Основы работы в векторных и растровых графических пакетах.	4
6	4	Среда разработки Wings. Интерфейс, особенности. Ввод и вывод данных. Переменная, типы данных, присваивание, множественное присваивание. Условный оператор if else, реализация вложенных ветвлений с помощью elif. Циклы while, for. Отладка программы. Использование breakpoint.	4
7		Коллекции в Python. Множества. Операции над множествами. Создание	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		списков. Методы для работы со строками и списками.	
8	4	Установка библиотек NumPy, SciPy, обработка массивов, использование различных пакетов для решения научных и математических задач.	4
9	4	Установка библиотеки SymPy, проведение аналитических преобразований. Установка библиотеки Mathplotlib. Визуализация данных с помощью модуля Rpyplot.	6
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Информационные технологии : учебник для вузов / Д. А. Бархатова, А. Ю. Морозова, П. С. Свицерская, Л. Б. Хегай ; под редакцией Н. И. Пак. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-52548-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/469007> (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- **Саблина, Г. В.** Информатика : учебное пособие / г. В. Саблина, Д. С. Худяков. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-7782-4614-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306272> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

– **Манаева, Н. Н.** Компьютерные сети, интернет [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Н. Н. Манаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 9.48 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2020. - 123 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2375

– **Манаева, Н.Н.** Основы алгоритмизации и программирования в MathCAD [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Н.Н. Манаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан.. - Оренбург: ОГУ, 2015. -Архиватор 7-Zip Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1131

– **Манаева, Н. Н.** Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Н. Н. Манаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 17.3 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 4 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1579

– **Чарикова, И. Н.** Информационные технологии в строительстве [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / И. Н. Чарикова, Н. Н. Манаева, И. В. Руднев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2018. - 5 с. Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1601

– **Чарикова, И. Н.** Автоматизация инженерных расчетов средствами MS Excel и MathCad [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01, 08.04.01 Строительство / И. Н. Чарикова, Н. Н. Манаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.55 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 121 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94093_20190513.pdf

5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020-2023.
- Информационные технологии [Электронный ресурс] : журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2020-2023 Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12>
- Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс] : журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2020-2023 Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/93930/udb/12>

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/>- «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Информатика для вузов»;

http://univertv.ru/video/informatika/obwee/interaktivnoe_prilozhenie_k_uchebnometodicheskomu_komplektu_po_informatike_i_ikt/?mark=all - Образовательный видеопортал Univertv.ru: видеокурс «Интерактивное приложение к учебно-методическому комплексу по информатике и ИКТ»

<http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info> – Национальный открытый университет «Основы информатики и программирования»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система РЕД ОС.
- Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
- Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>.
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader. Доступно бесплатно после принятия условий лицензионного соглашения. Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>
- Свободный файловый архиватор 7-Zip. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>
- Свободно распространяемая интегрированная система решения математических и инженерно-технических задач SMath Solver Режим доступа: <http://ru.smath.info/>
- Свободно распространяемый растровый графический редактор GIMP (GNU Image Manipulation Program). Режим доступа: <https://www.gimp.org/downloads/>
- Свободно распространяемый векторный графический редактор Inkscape. Режим доступа: inkscape.org
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
- Информационные технологии и программирование для направления подготовки 08.03.01 Строительство [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / режим доступа <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=25158> .

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные: комплектами ученической мебели, доской, компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.