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
07.03.01 Архитектура
(код и наименование направления подготовки)

Архитектура
(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 " марта 2026 г.

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

Исполнители:
профессор кафедры математических методов и моделей в экономике И.Н. Чарикова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура О.Г. Иконописцева
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф ГСЗ Г.Е. Гасайтис
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Чарикова И.Н., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: развитие навыков сознательного и рационального использования цифровых технологий в своей профессиональной деятельности, логического и алгоритмического мышления, системных подходов к решению задач в условиях современного информационного общества.

Задачи:

– развитие навыков решения профессиональных задач, требующих логического и алгоритмического мышления;

– формирование умений и навыков эффективного использования современного программного обеспечения при решении задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области профессиональной деятельности;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования средств информационных и коммуникационных технологий.

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.Б.32 Цифровые средства коммуникаций, ФДТ.2 Информационные технологии в архитектуре*

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	**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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		технологий. **Владеть:** методами поиска, анализа и обработки информации, необходимыми для решения для поставленных учебных и профессиональных задач с использованием компьютерных технологий.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-В-1 Использует понятие и определение, принципы и методологию применения информационных технологий ОПК-5-В-2 Использует информационно-коммуникационные технологии и программные средства для поиска и обработки информации по поставленной проблематике на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде с учётом требований информационной безопасности ОПК-5-В-3 Применят на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения профессиональных задач	**Знать:** принципы обработки различных видов информации, методологию и назначение современного программного обеспечения; **Уметь:** обрабатывать информацию с использованием современных программных средств, работать с компьютером как средством управления информацией; **Владеть:** прикладными средствами обработки информации при оформлении технической документации и решении профессиональных задач

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: *- выполнение индивидуального задания (ИЗ)* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и*	**55,75**	**55,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
материала учебников и учебных пособий); *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю*		
Вид итогового контроля	**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. Пре-

образование коллекций. Списочные выражения. Вложенные списки. Библиотеки Python. Работа со встроенными библиотеками (math, random). Установка библиотек NumPy, SciPy, SymPy, Mathplotlib, SQLite3. Работа с массивами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Работа с базовыми объектами СУБД. Создание однотабличной 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	4	Коллекции в Python. Множества. Операции над множествами. Создание списков. Методы для работы со строками и списками.	4
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 Pyplot.	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. Свидерская, 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.

PYTHON-программирование : учебное пособие / И. И. Баглаев, Т. Ж. Базаржапова, Н. В. Очирова, Н. В. Юможапова. — Улан-Удэ : БГУ, 2026. — 118 с. — ISBN 978-5-9793-2087-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/519059 (дата обращения: 01.05.2026).

5.2 Дополнительная литература

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.

Чарикова, И. Н. Формирование опыта инженерного проектирования в условиях цифровой трансформации производственных задач строительного комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям

подготовки 08.03.01 Строительство, 07.03.01 Архитектура, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды / И. Н. Чарикова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2024. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7 ; 512 Мб ; доп. прогр. инструменты: Adobe Acrobat Reader XI. - ISBN 978-5-7410-3270-1.. - № гос. регистрации 032240350.

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

5.3 Периодические издания

- Информационные технологии [Электронный ресурс] : журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2020-2025 Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12
- Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс] : журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2020-2025 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, МООК: «Информатика для втузов»;

– 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 комплекту по информатике и ИКТ»

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

– Основы Python-разработки [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://practicum.yandex.ru/ Разработчик курса АНО ДПО «Образовательные технологии Яндекса» режим доступа https:// practicum.yandex.ru /python-free/?session =spring_2024

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/

– Свободный офисный пакет программ LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: https://www.libreoffice.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

– Свободный файловый архиватор 7-Zip. Режим доступа: http://www.7-zip.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 07.03.03 Дизайн архитектурной среды [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / режим доступа https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=29819

– Свободно распространяемый интерпретатор Python 3.10

– Свободно распространяемая IDE Wing для программирования на Python

– Кроссплатформенная IDE PyCharm Community (бесплатная версия) для программирования на Python.

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.