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
27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки)

Управление качеством, стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
(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 "03" 03 2026 г.

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

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ — подпись — Л.М. Туктамышева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Старший преподаватель кафедры ММиМЭ — подпись — О.В. Юсупова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.03.02 Управление качеством — личная подпись — Л.Н. Третьяк
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф — личная подпись — Р.С. Гасангусе
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации 191340

© Туктамышева Л.М., 2026
© Юсупова О.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития; формирование общего представления о роли и характере информационных технологий в различных областях человеческой деятельности; обучение применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности; развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации; ознакомление с принципами и технологиями программирования, теорией алгоритмов и разработкой программ с помощью языков программирования высокого уровня.

Задачи:

- рассмотреть этапы развития и современное состояние уровня развития компьютерной техники и информационных технологий;
- изучить основы современной методологии разработки информационных систем и баз данных, сформировать навыки практической реализации их основных элементов в будущей профессиональной деятельности с использованием вычислительных средств и программных продуктов;
- рассмотреть основные принципы модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования и методы разработки программного обеспечения;
- научить студента оценивать и выбирать среду программирования и использовать её при решении конкретных задач;
- сформировать умения решать типовые задачи, требующие применения языков программирования высокого уровня;
- сформировать навыки грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и практических работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

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: *Отсутствуют*

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, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач. **Уметь:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		– применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач. **Владеть:** – способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6-В-1 Разрабатывает и применяет основные алгоритмы, программные продукты необходимые для автоматизированного сопровождения и проектирования систем менеджмента ОПК-6-В-2 Использует программные продукты при подготовке необходимой документации в области управления качеством	**Знать:** – основные алгоритмические конструкции; – программные продукты необходимые для автоматизированного сопровождения и проектирования систем менеджмента; – основные принципы модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования и методы разработки программного обеспечения. **Уметь:** – разрабатывать и применять основные алгоритмы, программные продукты необходимые для автоматизированного сопровождения и проектирования систем менеджмента. – использовать программные продукты при подготовке необходимой документации в области управления качеством; – решать типовые задачи, требующие применения языков программирования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		высокого уровня. **Владеть:** – способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения – способностью использовать современные технологии программирования при создании программ на языках высокого уровня.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7-В-1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-7-В-2 Демонстрирует готовность решать профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств	**Знать:** – принципы работы современных информационных технологий. **Уметь:** – осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; – представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; – решать профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств. **Владеть:** – способностью использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

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 творческого задания (ИТЗ);* *- 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	ПЗ	ЛР	
1	Основы алгоритмизации и программирования	38	8		12	18
2	Информационные системы и базы данных	30	6		6	18
3	Программные средства решения математических и технических задач	40	4		16	20
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основы алгоритмизации и программирования

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: их виды и назначение. Классификация языков программирования высокого уровня. Язык программирования Python. Основные алгоритмические конструкции. Логические выражения, операции, операции отношения. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющей структуры. Циклы, виды циклов. Программирование алгоритмов циклической структуры. Вложенные циклы.

2 Информационные системы и базы данных

Понятие и основные определения базы данных. Классификация моделей данных. Этапы разработки базы данных. Предметная область, модель предметной области, логическая и физическая модели базы данных. Основы проектирования информационных систем. Системы управления базами данных.

3 Программные средства решения математических и технических задач

Пакеты Python для решения задач профессиональной деятельности. Стандартная библиотека Python. Работа с математическими пакетами в Python. Решение простейших арифметических задач. Построение таблиц значений функции и аргумента. Решение уравнений различными способами. Работа с матрицами и векторами, решение задач вычислительной алгебры. Решение задач математического анализа. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических

конструкций с использованием математических пакетов. Построение и редактирование графиков и поверхностей. Построение сводных таблиц и группировок. Статистические библиотеки Python.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы работы со средой объектно-ориентированного программирования. Реализация алгоритмов линейной структуры	4
2	1	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	4
3	1	Программирование алгоритмов циклической структуры. Вложенные циклы	4
4	2	Основы работы с СУБД: создание таблиц, запросов, форм и отчетов	6
5	3	Стандартная библиотека Python	4
6	3	Загрузка и обработка данных в Numpy и Pandas	4
7	3	Визуализация данных. Библиотека Matplotlib	4
8	3	Библиотеки Python для обработки и анализа данных в профессиональной деятельности	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина).- 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 263 с.: ил.

2. Воробьев, Г. А. Основы программирования на Python : учебно-методическое пособие / Г. А. Воробьев. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-907461-84-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317075 (дата обращения: 15.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

5.2 Дополнительная литература

1. Юсупова, О. В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О. В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2022 – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3532

2. Юсупова, О. В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О. В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2022. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3533

3. Юсупова, О. В. Программные средства решения математических и технических задач [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О. В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2022. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3748

4. Юсупова, О. В. Информационные технологии и программирование [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О. В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2022. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3747

5. Основные операторы Python [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки

01.03.04 Прикладная математика, 01.04.04 Прикладная математика / сост.: А. В. Раменская, О. С. Чудинова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.85 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 44 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/180384_20221229.pdf

6. Манаева, Н. Н. Основы вычислений и программирования с использованием математических пакетов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 06.03.01 Биология, 08.03.01 Строительство / Н. Н. Манаева, Э. И. Мурзаханова, Е. А. Мучкаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2023. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/186946_20230613.pdf

7. Мурзаханова, Э. И. Основы работы в SMath Solver [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Э. И. Мурзаханова, Н. Н. Манаева; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2023. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3938

5.3 Периодические издания

1. Защита информации. Инсайд. : журнал. - Санкт-Петербург : ИД "Афина". – 2026
2. Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. - Москва : Агентство "Роспечать". - 2026

5.4 Интернет-ресурсы

1. https://www.lektorium.tv/computerhistory – «Лекториум», МООК: «История ЭВМ и программирования»
2. http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info – Национальный открытый университет «ИНТУИТ»: «Основы информатики и программирования»
3. https://intuit.ru/studies/courses/93/93/info – Национальный открытый университет «ИНТУИТ»: «Основы работы с базами данных»
4. https://intuit.ru/studies/courses/2193/67/info – Национальный открытый университет «ИНТУИТ»: Основы программирования
5. https://intuit.ru/studies/courses/49/49/info – Национальный открытый университет «ИНТУИТ»: Язык программирования Python
6. https://www.citforum.ru/ – портал аналитических и научных статей в области информационных технологий

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. 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.

6. Python - объектно-ориентированный язык программирования. Бесплатное свободно распространяемое программное обеспечение Режим доступа: https://www.python.org

7. Информационные технологии и программирование для направления 27.03.02 Управление качеством [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle. – Режим доступа: https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=24850

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, 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.