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
24.03.04 Авиастроение
(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение
(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" марта 2026г.

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

Исполнители:
доцент кафедры ММиМЭ _____ М.И. Глотова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
24.03.04 Авиастроение _____ А.И. Сергеев
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 _____

© Глотова М.И., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

– сформировать представление об информационных технологиях, языках программирования, их роли в развитии общества, профессиональной деятельности;

– сформировать (развить) готовность у обучающихся к самостоятельному решению профессионально-ориентированных задач с использованием информационных технологий, возможностей языка программирования.

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.Б.27 Основы цифрового моделирования авиационных конструкций*

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:** – понятие информации, информационной технологии, информационного общества, количества и объема информации, методы кодирования информации; – основные требования информационной безопасности; – правовые аспекты информации; – общие принципы работы компьютера; **Уметь:** – осуществлять поиск профессионально-значимой информации с помощью соответствующих информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (сайты организаций,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		предприятий в России и за рубежом; рассылка по электронной почте; информационно-поисковые системы; базы данных; форумы, чаты и пр.); – использовать современные профессионально ориентированные информационные технологии для анализа и обработки информации с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, информационных технологий; – оценивать профессионально значимую информацию на предмет адекватности, полноты, актуальности, достоверности; **Владеть:** – приемами информационного взаимодействия в социальных сетях на основе правил сетевого этикета; – приемами самоанализа; навыками самоконтроля, самоактуализации, самоорганизации, самооценки.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-2 Уметь применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Иметь навыки использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности	**Знать:** – методологические принципы использования информационных технологий в решении задач; – возможности, достоинства, недостатки информационных технологий, используемых в решении повседневных и профессионально ориентированных задач; – основные возможности специализированных прикладных программ для проведения математических и инженерных расчетов; – основы языка программирования Python; **Уметь:** – оценить свою информационную деятельность (постановка цели, оптимальность выбора средств, методов, способов); – оценивать профессионально значимую информацию на предмет адекватности, полноты, актуальности, достоверности; – выделять информационный аспект изучаемого объекта, явления, процесса (видеть информационную

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		составляющую решаемой задачи); – осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи; – использовать специализированный математический пакет в решении типовых и профессионально ориентированных задач; – автоматизировать решение практических задач; – использовать основы языка программирования Python, возможности библиотек Python при проведении научных исследований. **Владеть:** – приемами использования в своей информационной деятельности бесплатных услуг и сервисов сети Internet; – современными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации при решении научно-исследовательских задач профессиональной деятельности.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-7-В-1 Знать основные методы и алгоритмы процесса проектирования и конструирования аэродинамических характеристик объектов авиационной техники ОПК-7-В-2 Уметь отрабатывать алгоритмы и компьютерные программы при конструировании и проектировании летательных аппаратах	**Знать:** – основные конструкции языка Python, необходимые для разработки алгоритмов; – коллекции языка Python, понятие функции; – понятие эффективность алгоритма; – возможности основных встроенных и сторонних библиотек для решения задач при конструировании и проектировании летательных аппаратах; **Уметь:** – разрабатывать алгоритмы решения задач с использованием возможностей языка Python в процессе проектирования и конструирования аэродинамических характеристик объектов авиационной техники; **Владеть:** – приемами реализации эффективных алгоритмов с использованием встроенных и устанавливаемых библиотек при конструировании и проектировании

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		летательных аппаратах.

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: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- выполнение комплексных заданий;* *- 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	Обработка данных в специализированном математическом пакете	16	4		4	8
2	Основы программирования на Python	92	14		30	48
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Обработка данных в специализированных математических пакетах

Понятия «алгоритм», «алгоритмизация». Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции. Основные понятия специализированной математической среды. Реализация алгоритмов решения задач с помощью программ-функций. Визуализация данных. Аналитические преобразования. Решение уравнений и систем уравнений встроенными средствами.

2 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. Строки, работа со строками. Срезы строк. Структуры данных. Коллекции (множества, списки, кортежи, словари). Преобразование коллекций. Списочные выражения. Вложенные списки. Понятие функции. Создание функции. Локальные и глобальные переменные, передача параметров, область видимости переменных. Рекурсивные функции. Лямбда-функции. Библиотеки Python.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основные понятия специализированной математической среды (идентификатор, константа, переменная, системная переменная, функция, локальный и глобальный оператор присваивания, текстовый блок). Формирование логических выражений. Простейшие вычисления (вычисление выражений, производной функции в точке, определенного интеграла). Создание программ-функций. Символьные вычисления. Решение уравнений и систем уравнений с помощью встроенных средств.	4
2	2	Среда разработки Wing. Интерфейс, особенности. Первая программа. Ввод и вывод данных, переменные вывода. Понятие изменяемых и неизменяемых объектов. Переменная, типы данных, присваивание, множественное присваивание. Условный оператор if else, реализация вложенных ветвлений с помощью elif.	4
3	2	Циклы while, for. Отладка программы. Использование breakpoint.	6
4	2	Коллекции в Python. Множества. Операции над множествами. Строки	2
5	2	Списки. Создание списков. Методы для работы со строками и списками.	2
6	2	Кортежи. Использование кортежей. Вложенные списки. Знакомство со словарями.	4
7	2	Создание функций. Локальные и глобальные переменные. Передача параметров. Область видимости переменных. Рекурсивные функции. Функции с переменным числом аргументов. Функции высшего порядка.	6
8	2	Знакомство со встроенными библиотеками Python (math, random, datetime, pprint)	2
9	2	Установка библиотек NumPy, обработка массивов, использование различных пакетов для решения научных и математических задач. Установка библиотеки Mathplotlib. Визуализация данных с помощью модуля Pyplot.	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. - (Бакалавр. Прикладной курс). - На обл. и тит. л.: Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-9916-6488-2.

2 Изюмов, А. А. Информационные технологии : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский, А. О. Шатохина. — Москва : ТУСУР, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-7511-2656-8. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394139 (дата обращения: 17.05.2026)

5.2 Дополнительная литература

1 Глотова М.И. Основы работы в среде MathCAD. Простейшие вычисления. [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования на инженерных непрофильных направлениях подготовки / М.И. Глотова, О.В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Ч. 1. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.08 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2013. - 93 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3486_20130221.pdf

2 Сергеева, О. А. Программирование на Python : учебно-методическое пособие / О. А. Сергеева. - Кемерово : КемГУ, 2024. - 157 с. - ISBN 978-5-8353-3123-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/420758 (дата обращения: 14.05.2026).

3 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

5.3 Периодические издания

– Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - М. : ФГУП «НТЦ оборонного комплекса Компас», 2026.

5.4 Интернет-ресурсы

– «История ЭВМ и программирования» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://www.lektorium.tv / Разработчик курса: Санкт-Петербургский государственный университет режим доступа: https://www.lektorium.tv/mooc2/26300

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

– «Язык SQL» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru / Разработчик курса: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова режим доступа: https://openedu.ru/course/msu/SQL/?session=spring_2024

– «Обработка экспериментальных данных» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://www.intuit.ru / Разработчик курса: Национальный открытый университет ИНТУИТ режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses/11246/1131/info

– «Информационные технологии и программирование» [Электронный курс] : электронный курс в системе Moodle / М.И. Глотова Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, [2023].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=25146

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Операционная система РЕД ОС.
– Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
– Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
– 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
– 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.
– Система компьютерной математики MathCAD 14.0;
– 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 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 используется компьютерный класс, оснащенный экраном, проектором.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.