Минобрнауки России

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

Кафедра математики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда
(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 математики и цифровых технологий
наименование кафедры

протокол № 7 от "19" 03 2026г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математики и цифровых технологий — А.Е. Шухман
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
ст. преподаватель — С.В. Ханжин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность — Воробьев А.Л.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Ханжин С.В., 2026
© ОГУ, 2026

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области современных информационных технологий обработки и анализа информации и использование их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- получение знаний по информационным технологиям и их использованию в различных предметных областях;
- развитие навыков решения задач, требующих логического и алгоритмического мышления;
- формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности;
- изучение основных этапов решения задачи на компьютере, критериев качества программного обеспечения, методов спецификации программ;
- изучение основных методов и средств разработки алгоритмов и программ, приемов структурного программирования, способов представления структурных алгоритмов.

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.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.13 Анализ данных, Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта, Б1.Д.Б.29 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.В.5 Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности, Б1.Д.В.9 Надежность технических систем и техногенный риск, Б1.Д.В.Э.7.2 Информационная безопасность, Б1.Д.В.Э.8.2 Программы обеспечения безопасности жизнедеятельности*

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:** методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. **Уметь:** Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников **Владеть:** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ОПК-4-В-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**Знать:** основное содержание современных информационных технологий и возможности современных программных средств **Уметь:** выбирать современные информационные технологии и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-В-2 Использует для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии ОПК-4-В-3 Применяет навыки использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий	программные средства, для решения задач профессиональной деятельности **Владеть:** навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий

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.	Информационные технологии	16	4		4	8
2.	Основы алгоритмизации и программирования	66	12		24	30
3.	Программные средства решения математических и технических задач	26	2		6	18
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Информационные технологии

Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Участники процесса обработки информации. Виды и свойства информации. Кодирование текстовой, числовой, звуковой и видеоинформации на ПЭВМ. Способы защиты данных. Классификация информационных технологий. Компоненты информационных технологий. Эволюция информационных технологии. Направления развития информационных технологий. Системы автоматизированного проектирования. Системы искусственного интеллекта. Системы виртуальной реальности. Интеллектуальные информационные технологии. ГИС-технологии в географических исследованиях

2 Основы алгоритмизации и программирования.

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: виды и назначение. Классификация языков программирования высокого уровня. Основные алгоритмические конструкции. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических конструкций с использованием математических пакетов. Логические выражения, операции, операции отношения. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющей структуры. Циклы, виды циклов. Программирование алгоритмов циклической структуры. Программирование алгоритмов, содержащих одно- двумерные массивы. Использование библиотек различного профиля.

3 Программные средства решения математических и технических 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.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Информация. Измерение информации. Системы счисления.	4
2	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
3	2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	4
4	2	Программирование алгоритмов циклической структуры	4
5	2	Программирование алгоритмов, содержащих одномерные массивы	4
6	2	Программирование алгоритмов, содержащих двумерные массивы	4
7	2	Массивы. Библиотека Numpy	4
8	2	Визуализация данных. Библиотека Matplotlib	2
9	3	Основы работы с математическим пакетом. Решение арифметических задач средствами математического редактора. Построение и редактирование графиков и поверхностей средствами математического редактора. Решение систем линейных алгебраических уравнений средствами математического редактора	6
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Балабаева, И. Ю. Учебное пособие по курсу «Информатика» : [16+] / И. Ю. Балабаева, Е. Р. Мунтян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Часть 1. – 97 с : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598545 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3314-5(Ч. 1). - 978-5-9275-3313-8. – Текст : электронный.

2. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет,

2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст: электронный.

3. Информационные технологии: учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 260 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1428-3. – Текст: электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Воробьев, Г. А. Основы программирования на Python : учебно-методическое пособие : [16+] / Г. А. Воробьев ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – 89 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700515 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907461-84-0. – Текст : электронный.

2. Карпенков, С. Х. Технические средства информационных технологий : учебное пособие : [12+] / С. Х. Карпенков. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 378 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613756 (дата обращения: 22.11.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2049-2. – DOI 10.23681/613756. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

1. Вычислительные методы и программирование / учредитель НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : НИВЦ МГУ, 2001 – 2026. – 4 выпуска в год. – Режим доступа: свободный. – URL: https://num-meth.ru/index.php/journal/index. – ISSN 1726-3522. – Текст : электронный.

2. Программирование / гл. ред. А.И. Аветисян, академик РАН. – Москва : Российская академия наук, 1975 – 2025. – 6 выпусков в год. – Режим доступа: свободный (архив). – URL: https://journals.rcsi.science/0132-3474. – ISSN 0132-3474 (печатный), ISSN 3034-5847 (электронный). – Текст : электронный.

3. Программные системы: теория и приложения – Переславль-Залесский : Университет города Переславля им. А.К. Айламазяна, 2010 – 2025. – 4 выпуска в год. – Режим доступа: свободный. – URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32435. – ISSN 2079-3316. – Текст : электронный.

5.4 Интернет-ресурсы

1. https://www.coursera.org/learn/python - «Coursera», МООК: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)» (дата обращения: 20.04.2026);

2. https://openedu.ru/program/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Информатика для втузов» (дата обращения: 20.04.2026);

3. http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info – Национальный открытий университет «Интуит», МООК: «Основы информатики и программирования» (дата обращения: 20.04.2026)

4. https://www.lektorium.tv/mooc - «Лекториум», Курсы, МООК: «Язык программирования Python»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: https://redos.red-soft.ru/

2 LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. – Режим доступа: https://ru.libreoffice.org/

3 Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: https://yandex.ru/

4 Программная система для организации видео-конференц-связи DION. – Режим доступа: https://diongo.ru/

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle». – Режим доступа: http://moodle.osu.ru

6 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ). – Режим доступа: https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi

7 Elibrary [Электронный ресурс]: реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/, в локальной сети ОГУ.

8 Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

9 Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач SciLab, свободно распространяемая.

10 Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

11. Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач MathCAD 14.0, свободно распространяемая.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторного 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.