Минобрнауки России

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

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.6 Современные средства разработки программного обеспечения»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
*09.04.04 Программная инженерия*
(код и наименование направления подготовки)

*Разработка информационно-телекоммуникационных систем*
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
*Магистр*

Форма обучения
*Заочная*

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.6 Современные средства разработки программного обеспечения*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
*наименование кафедры*

протокол № 9 от "14" 04 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем — Д.В. Горбачев
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
доцент — Н.А. Тишина
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.04.04 Программная инженерия — Д.В. Горбачев
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы — Д.В. Горбачев
*личная подпись* *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Тишина Н.А., 2026
© ОГУ, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Формирование знаний, умений и навыков разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

**Задачи:**

1. Изучить современные языки и технологии, инструментальные средства и системы программирования, программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
2. Научиться обосновывать выбор современных средств, разрабатывать оригинальные программные средства, разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
3. Научиться применять методы разработки оригинальных программных средств, методы модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Методы принятия решений, Б1.Д.В.3 Автоматизация технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.1.1 Разработка веб-приложений, Б1.Д.В.Э.1.2 Разработка сетевых клиентских приложений*

## 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 |
|---|---|---|
| ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ОПК-5-В-1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем<br>ОПК-5-В-2 Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач<br>ОПК-5-В-3 Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | **Знать:** Знает современные языки и инструментальные средства, системы программирования для решения профессиональных задач<br><br>**Уметь:** обосновывать выбор современных средств, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач<br><br>**Владеть:** методами модернизации программного |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 1 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **216** | **216** |
| **Контактная работа:** | **20,5** | **20,5** |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,5 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение контрольной работы (КонтрР);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- изучение разделов курса в системе электронного обучения;*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям;*<br>*- подготовка к практическим занятиям)* | **195,5**<br>+ | **195,5** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **диф. зач.** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Основы современных языков и систем программирования | 66 | 2 | 4 | 4 | 56 |
| 2. | Инструменты обработки и визуализации данных | 77 | 1 | 2 | 2 | 72 |
| 3. | Средства разработки веб-приложений | 73 | 1 | 2 | 2 | 68 |
| 4. | Итого: | 216 | 4 | 8 | 8 | 196 |
| | Всего: | 216 | 4 | 8 | 8 | 196 |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№ раздела Наименование раздела** *Содержание раздела*

**1 Основы современных языков и систем программирования**

*Инструментарий технологии программирования. Языки и системы программирования. Развитие языков программирования. Парадигмы программирования.*

*Среды разработки ПО на языке Python. Типы данных языка Python, управляющие конструкции. Функции, области видимости переменных, модули, обработка исключений. Списки, кортежи, словари, множества. Строки. Основные встроенные модули. Работа с файлами. Объектно-ориентированное программирование в Python. Экземплярные, статические, классовые и магические методы в Python. Архитектуры приложений в Python, клиент-серверные приложения. Библиотеки Python для работы с форматами обмена данными между клиентскими и серверным модулями: csv, JSON, XML, YAML. Средства разработки графического интерфейса.*

**2 Инструменты обработки и визуализации данных**

*Библиотеки NumPy , SciPy, Matplotlib, Pandas.*

*Библиотека Scikit-Learn: Загрузка данных. Нормализация данных Отбор признаков. Алгоритмы машинного обучения.*

*Библиотеки для работы с базами данных.*

**3 Средства разработки веб-приложений**

*Библиотеки и фреймворки для разработки веб-приложений. Фреймворк Flask. Установка и настройка Flask. Создание приложения Flask. Представления и маршрутизация. Шаблоны. HTTP-методы. Формы для приложения Flask. Организация подключения и запросы к базам данных, ORM. Миграция данных. Расширения Flask.*

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1. | 1 | Типы данных в Python | 2 |
| 2. | 1 | Циклы и функции в Python | 2 |
| 3. | 1 | Списки, кортежи, словари, множества в Python | 2 |
| 4. | 1 | Работа с файлами в Python | 2 |
| | | Итого: | 8 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1. | 1 | Парадигмы программирования предметных областей знаний | 2 |
| 2. | 1 | Концепция и применение объектно-ориентированного подхода | 2 |
| 3. | 2 | Библиотеки для обработки данных | 2 |
| 4. | 2 | Библиотеки для обработки текста и последовательностей | 2 |
| | | Итого: | 8 |

### 4.5 Контрольная работа (1 семестр)

*Задания*

1. Выполнить статистическую обработку данных с помощью библиотеки Pandas для одномерного или двумерного набора данных по предметной области выпускной квалификационной работы магистра.
2. Выполнить регрессию, классификацию или кластеризацию с помощью двух методов библиотеки Scikit-learn для одномерного или двумерного набора данных по предметной области выпускной квалификационной работы магистра.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие : [16+] / Р. А. Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 327 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288

2 Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060

### 5.2 Дополнительная литература

3 Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Волкова, М. А. Семенова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496 (дата обращения: 16.03.2024). – Библиогр.: с. 48. – ISBN 978-5-7782-3183-2. – Текст : электронный.

4 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии / Т. М. Зубкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.71 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с ISBN 978-5-7410-1785-2. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/308_20110627

5 Интеллектуальные системы [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.68 Информатика и вычислительная техника, 231000.68 Программная инженерия / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГИМ, 2014. - 237 с. : ил.; 14,75 печ. л. - Библиогр.: с. 218-221. - Прил.: с. 222-236. - ISBN 978-5-9723-0158-4. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

6 Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Текст] : учеб. пособие / Р. А. Сузи. - М. : ИНТУИТ. РУ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 326 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 325-326. - ISBN 5-9556-0058-2. - ISBN 5-94774-442-2.

### 5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Автоматизация в промышленности: журнал. - М.:Изд. дом "Инфоавтоматизация", 2026.
2. Программирование: журнал. – М.: Изд. «Национальная платформа научных периодических изданий», 2026.
3. Информационные технологии в проектировании и производстве. – М.: Изд. «ФГУП НТЦ оборонного комплекса «Компас», 2026.

### 5.4 Интернет-ресурсы

– python.org Официальный сайт Python
– Введение в Django. Курс. https://www.intuit.ru/studies/courses/3586/828/info
– Алгоритмы и структуры данных на Python. Курс лекций. https://lectoriy.mipt.ru/course/PythonAlgorithms
– Язык программирования Python Курс. https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info
– Python Курс лекций. https://www.lektorium.tv/course/22895
– Программирование на Python Курс лекций. https://compscicenter.ru/courses/python/2012-autumn/classes/
– https://www.coursera.org/learn/python - «Coursera», МООК: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
- Программная система для организации видео-конференц-связи DION
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ
- База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных Гост», http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu
- Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:
  - Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:

1) Свободная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада[3] и ряда других, NetBeans. Доступна бесплатно – лицензия Apache License 2.0. IDE Разработчик NetBeans Community/ Режим доступа https://netbeans.apache.org//

2) Свободная интегрированная среда разработки и обучения на языке Python - IDLE Python и интерпретатор Python. Режим доступа: python.org

3) Свободная интегрированная среда разработки IDE VSCodium. Режим доступа: https://vscodium.com/

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, выполнения контрольной работы, 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 компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

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