**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)**

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**

**высшего образования «Оренбургский государственный университет»**

**(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра программного обеспечения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.17 Программирование»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

 (наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год начала реализации программы (набора)

2022

г. Орск 2021

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.17 Программирование*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

*наименование кафедры*

протокол № 10 от "02" июня 2021г.

Заведующий кафедрой

программного обеспечения (ОГТИ) А.С. Попов

 *наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

 Ст. преподаватель В.С. Богданова

 *должность подпись расшифровка подписи*

 *должность подпись расшифровка подписи*

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО:Председатель методической комиссии по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника А.С. Попов *код наименование личная подпись расшифровка подписи*Заведующий библиотекой М.В. Камышанова *личная подпись расшифровка подписи*Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин *личная подпись расшифровка подписи* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |

|  |
| --- |
| © Богданова В.С., 2021 |
| © Орский гуманитарно – технологический институт (филиал) ОГУ, 2021 |

 |

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: изучение базовых понятий теории информации и алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ; овладение навыками подготовки, редактирования, оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; формирование способностей инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

**Задачи:**

– изучение основных положений теории информации, кодирования и алгоритмизации;

– овладение методами представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;

– изучение технических средств информационных технологий, основных понятий и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;

– изучение и овладение методиками использования программных средств.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Информатика, Б1.Д.Б.18 Введение в специальность*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Информатика, Б1.Д.В.3 Структуры и алгоритмы обработки данных, Б1.Д.В.5 Объектно-ориентированное программирование, Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции, Б1.Д.В.8 Основы программирования в сети интернет, Б1.Д.В.9 Современные системы управления базами данных, Б1.Д.В.11 Компьютерное моделирование, Б1.Д.В.12 Функциональное и логическое программирование, Б1.Д.В.13 Метрология программного обеспечения, Б2.П.Б.У.1 Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Б2.П.В.П.1 Производственная практика (технологическая практика)*

**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-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2-В-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | **Знать:** историю развития вычислительной техники, языков программирования; понятие и свойства алгоритмов, базовые алгоритмические структуры;принципы работы в офисных прикладных программах**Уметь:**представлять различную информацию в компьютерном виде, составлять алгоритмы для решения задач на компьютере;использовать технологии поиска, хранения, сортировки различных видов информации**Владеть:** основными приёмами работы на персональном компьютере, в офисных приложениях для обработки текстовой и графической информации;информационными технологиями для разработки алгоритмов компьютерных задач. |
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-8-В-1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспеченияОПК-8-В-2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модулиОПК-8-В-3 Владеет языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | **Знать:** основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий**Уметь:** применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ**Владеть:** навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов |

**4 Структура и содержание дисциплины**

**4.1 Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

| Вид работы |  Трудоемкость,академических часов |
| --- | --- |
| 1 семестр | 2 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **288** | **432** |
| **Контактная работа:** | **59,25** | **59,25** | **118,5** |
| Лекции (Л) | 22 | 22 | 44 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 | 72 |
| Консультации | 1 | 1 | 2 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:** | **84,75** | **228,75** | **313,5** |
|  *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)* | *26**24**30**4,75* | *56**64**80**28,75* | *82**88**110**33,75* |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **экзамен** | **экзамен** |  |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| всего | аудиторнаяработа | внеауд. работа |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Знакомство со средой | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 2 | Условный оператор | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 3 | Простые встроенные функции | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 4 | Цикл While | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 5 | Цикл for | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 6 | true и False, break и continue | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 7 | Вложенные циклы | 12 | 2 |  | 4 | 6 |
| 8 | Множества | 12 | 2 |  | 4 | 6 |
| 9 | Строки. Срезы | 12 | 2 |  | 4 | 6 |
| 10 | Списки | 12 | 2 |  | 4 | 6 |
| 11 | Кортежи. Преобразование коллекций | 18 | 2 |  | 4 | 12 |
| 12 | Методы split и join. Списочные выражения | 20 | 2 |  | 4 | 14 |
|  | Итого: | 144 | 22 |  | 36 | 86 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| всего | аудиторнаяработа | внеауд. работа |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 13 | Методы списков и строк | 19 | 2 |  | 2 | 15 |
| 14 | Вложенные списки | 19 | 2 |  | 2 | 15 |
| 15 | Словари | 24 | 2 |  | 2 | 20 |
| 16 | Функции. Возвращение значений из функций | 24 | 2 |  | 2 | 20 |
| 17 | Области видимости переменных. Функции: передача параметров. Функции с переменным числом аргументов | 24 | 2 |  | 2 | 20 |
| 18 | Лямбда-функции | 24 | 2 |  | 2 | 20 |
| 19 | Обработка коллекций. Потоковый ввод sys.stdin | 26 | 2 |  | 4 | 20 |
| 20 | Итераторы и коллекции | 26 | 2 |  | 4 | 20 |
| 21 | Библиотеки Python. Часть №1 (Модули стандартной библиотеки) | 26 | 2 |  | 4 | 20 |
| 22 | Библиотеки Python. Часть №2 (графика + звук) | 26 | 2 |  | 4 | 20 |
| 23 | Библиотеки Python. Часть №3 (морфология) | 26 | 2 |  | 4 | 20 |
| 24 | Библиотеки Python. Часть №4 (документы) | 26 | 2 |  | 4 | 20 |
|  | Итого: | 288 | 22 |  | 36 | 230 |
|  | Всего: | 432 | 44 |  | 72 | 316 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**1. Знакомство со средой**

Введение. Знакомство с IDE. Команда print(). Тестирующая система. Команда input(). Переменные. Трассировка

**2. Условный оператор**

Условный оператор. Сложное условие. Логические операции. Вложенные условия. Операции над строками. Команда in

**2. Простые встроенные функции**

Типы данных. Операции над числами. Целочисленное деление. Приоритет операций. Простейшие функции. Обмен значениями переменных

**3. Цикл While**

Цикл while. Составной оператор присваивания. Сигнал остановки. Подсчет количества элементов, удовлетворяющих условию. Поиск максимума и минимума.

**5. Цикл for**

Именованные аргументы функции print. Специальные символы в строках. Цикл for. Соглашения об именовании переменных. Начальное значение и шаг итератора в range.

**6. true и False, break и continue**

Логический тип данных. Использование флагов. Операторы break и continue. Бесконечные циклы

**7. Вложенные циклы**

Вложенные циклы. Принцип работы. Графическое представление вложенных циклов. Оператор break и continue во вложенных циклах

**8. Множества**

Объекты типа set. Операции над множеством. Операции над двумя множествами. Сравнение множеств

**9. Строки. Срезы**

Строка как коллекция. Что мы знаем о строках. Индексация в строках. Перебор элементов строки. Хранение текстов в памяти компьютера. Срезы строк

**10. Списки**

Списки. Создание списков. Индексация в списках. Добавление элемента в список. Перебор элементов списка. Срезы списков. Удаление элементов. Списки и массивы

**11. Кортежи. Преобразование коллекций**

Кортежи. Присваивание кортежей. Сортировка пузырьком. Преобразования между коллекциями

**12. Методы split и join. Списочные выражения**

Методы split и join. Списочные выражения. Использование списочных выражений в аргументах методов split и join. Считывание значений, введенных одной строкой

**13. Методы списков и строк**

Как пользоваться таблицами. Методы списков. Методы строк. Функции dir и help. Форматированный вывод. f-строки. Цепочки вызовов. Использование методов списков. Структура данных «Стек»

**14. Вложенные списки**

Вложенные списки. Двумерные вложенные списки (матрицы). Создание двумерного списка. Перебор элементов двумерного списка. Вывод списка на экран. Матрицы

**15. Словари**

Знакомство со словарями. Создание словаря. Обращение к элементу словаря. Добавление и удаление элементов. Проверка наличия элемента в словаре. Нестроковые ключи. Методы словарей. Допустимые типы ключей

**16. Функции. Возвращение значений из функций**

Функция как способ группировать команды и именовать участки кода. Определение простейших функций. Начальные знания о локальных переменных. Аргументы функций

**17. Области видимости переменных. Функции: передача параметров. Функции с переменным числом аргументов**

Локальные и глобальные переменные. Области видимости. Использование глобальных переменных. Аргументы функций как локальные переменные. Отличие между переменной и значением. Функции, изменяющие значение аргумента. Изменяемость и неизменяемость объектов. Распаковка и запаковка значений. Аргументы по умолчанию. Именованные аргументы. Инструкция pass. Согласованность аргументов.

**18. Функции как объект. Лямбда-функции**

Функция как объект. Функции высшего порядка. Функция filter. Лямбда-функции. Функция map. Еще немного о списочных выражениях. Комбинирование функций

**19. Обработка коллекций. Потоковый ввод sys.stdin**

Итерируемые объекты. Почему filter и map возвращают не списокю. Функции max/min/sorted и использование ключа сортировки. Проверка коллекций: all, any. Потоковый ввод stdin

**20. Итераторы и коллекции**

Итерируемые объекты: итераторы и коллекции. Встроенные итераторы. Комбинирование итераторов. Совместные действия над коллекциями. Функция zip. Модуль itertools. Свертка итератора. Функция reduce. Группировка элементов. Функция groupby

**21. Библиотеки Python. Часть №1 (Модули стандартной библиотеки)**

Библиотеки как наследие. Репозиторий PyPI. Встроенные модули. Модуль Модуль random. Модуль datetime. Модуль pprint

**22. Библиотеки Python. Часть №2 (графика + звук)**

Обработка изображений. Растровые изображения. PIL. Установка библиотек. Модельный пример. Создание изображений и рисование. Фильтры. Готовые функции. Модуль wave

**23. Библиотеки Python. Часть №3 (морфология)**

Библиотека pymorphy2. Морфологический анализ. Работа с тегами. Постановка слов в начальную форму. Согласование с числительными

**24. Библиотеки Python. Часть №4 (документы)**

Работа с документами. Создание текстового документа. Работа с документом как с шаблоном. Создание презентаций. Создание таблиц Excel

**4.3 Лабораторные работы**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Знакомство со средой | 2 |
| 2 | 2 | Условный оператор | 2 |
| 3 | 3 | Простые встроенные функции | 2 |
| 4 | 4 | Цикл While | 2 |
| 5 | 5 | Цикл for | 2 |
| 6 | 6 | true и False, break и continue | 2 |
| 7-8 | 7 | Вложенные циклы | 4 |
| 9-10 | 8 | Множества | 4 |
| 11-12 | 9 | Строки. Срезы | 4 |
| 13-14 | 10 | Списки | 4 |
| 15-16 | 11 | Кортежи. Преобразование коллекций | 4 |
| 17-18 | 12 | Методы split и join. Списочные выражения | 4 |
| 19 | 13 | Методы списков и строк | 2 |
| 20 | 14 | Вложенные списки | 2 |
| 21 | 15 | Словари | 2 |
| 22 | 16 | Функции. Возвращение значений из функций | 2 |
| 23 | 17 | Области видимости переменных. Функции: передача параметров. Функции с переменным числом аргументов | 2 |
| 24 | 18 | Лямбда-функции | 2 |
| 25-26 | 19 | Обработка коллекций. Потоковый ввод sys.stdin | 4 |
| 27-28 | 20 | Итераторы и коллекции | 4 |
| 29-30 | 21 | Библиотеки Python. Часть №1 (Модули стандартной библиотеки) | 4 |
| 31-32 | 22 | Библиотеки Python. Часть №2 (графика + звук) | 4 |
| 33-34 | 23 | Библиотеки Python. Часть №3 (морфология) | 4 |
| 35-36 | 24 | Библиотеки Python. Часть №4 (документы) | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  | Итого: | 72 |

 **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**5.1 Основная литература**

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. 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.

Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс : учебное пособие : [16+] / И. А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256> . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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> – ISBN 978-5-9556-0109-0. – Текст : электронный.

**5.2 Дополнительная литература**

Sweigart, A. Разработка компьютерных игр на языке Python : [16+] / A. Sweigart. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009>. – Текст : электронный.

Балджы, А. С. Математика на Python : учебно-методическое пособие : [16+] / А. С. Балджы, М. Б. Хрипунова, И. А. Александрова. – Москва : Прометей, 2018. – Часть 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907003-86-6. – Текст : электронный.

**5.3 Периодические издания**

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий »

2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»

3. Журнал «Стандарты и качество»

4. Журнал «Прикладная информатика»

 **5.4 Интернет-ресурсы**

**5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный

2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

3. Infolio **- Университетская электронная библиотека –** <http://www.infoliolib.info/>

**5.4.2 Тематические** **профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://www.aiportal.ru/articles)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://htmlweb.ru/)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](http://window.edu.ru/resource/753/50753)

**5.4.3 Электронные библиотечные системы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»– <http://www.biblioclub.ru/>

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

* + 1. **Дополнительные Интернет-ресурсы**
1. https://www.ixbt.com - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
2. http://www.intuit.ru – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
3. <https://openedu.ru/course/urfu/PRGRMM/>- «Открытое образование», МООК: Технологии программирования
4. <https://openedu.ru/course/urfu/CSHARP/>- «Открытое образование», МООК: Программирование на C#
5. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PADS/> - «Открытое образование», МООК: Алгоритмы программирования и структуры данных
6. <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-red> - «Coursera», МООК: Основы разработки на C++: красный пояс
	1. **Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
| --- | --- | --- |
| Операционная система | Microsoft Windows | Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору:№ 8В/21 от 15.06.2021 г. |
| Текстовый редактор | Notepad++ | Свободное ПО,<https://notepad-plus-plus.org/> |
| Интернет-браузер | Mozilla Firefox | Свободное ПО, <https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/> |
| Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем | Microsoft Visio Standard 2007 | Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место |
| Интегрированная среда разработки программного обеспечения | Microsoft Visual Studio Professional 2008 | Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место |
| Android Studio | Свободное ПО, <https://developer.android.com/legal.html> |
| PyCharm Community Edition | Бесплатное ПО, <https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/> |
| IntelliJ IDEA Community Edition | Бесплатное ПО, <https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/> |
| Просмотр и печать файлов в формате PDF | Adobe Reader | Бесплатное ПО, <http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html> |
| Графический редактор | Adobe Photoshop CS4 Extended | Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., лицензия на рабочее место |
| Информационно-правовая система | Консультант Плюс | Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ |

**6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование помещения | Материальное-техническое обеспечение |
| Учебные аудитории:- для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций;- для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет») |
| Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117 | Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.