

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Программирование

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

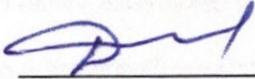
Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Екатеринбург, 2023


Разработчик (-и) рабочей программы:
д.п.н. профессор


_____ / Л.И. Долинер /
подпись


подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 28.04.2023 г. №10

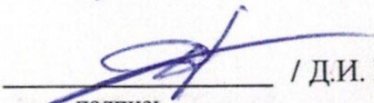
Заведующий кафедрой ИСТ


_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

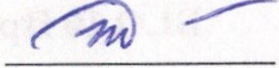

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Программирование

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:
д.п.н. профессор

_____ / Л.И. Долинер /
подпись

_____ / _____ /
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 28.04.2023 г. №10

Заведующий кафедрой ИСТ

_____ /Д.И. Бурумбаев /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.10 Программирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

| | |
|---|---|
| ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | |
| Предшествующие дисциплины и практики | - |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | Б1.О.04 Введение в специальность Б1.О.09 Информатика |
| Последующие дисциплины и практики | Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика Б1.О.28 Основы работы в среде 1С Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | |
| Предшествующие дисциплины и практики | - |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | Б1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных |
| Последующие дисциплины и практики | Б1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных Б1.О.26 Методы оптимизации Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | |
| ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Знать предметную область информатики, современные информационные технологии и программные средства. Знать архитектуру, протоколы и стандарты компьютерных сетей, уровней взаимодействия компьютеров и протоколов передачи данных в сетях. |
| ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства. Иметь навыки критического анализа современных достижений в области профессиональной деятельности. |

| | |
|---|--|
| ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Уметь применять современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | |
| ОПК-8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения | Знать синтаксис языка Java и основные библиотеки платформы. |
| ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули | Уметь выбрать известные алгоритмические решения для поставленной задачи и определить методы проверки выполненной реализации. |
| ОПК-8.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования работоспособности программы | Знать и уметь применять основные программные среды и средства разработки программ на языке Java и уметь разрабатывать, и тестировать программные компоненты с использованием этих средств. |

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – на 1,2 семестре

по заочной форме обучения – на 1,2 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/зачет/курсовая работа/домашняя контрольная работа

3.1 Очная форма обучения (О)

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестр | |
|---|-------------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 |
| Аудиторная работа (всего) | 136 | 81 | 81 |
| Лекции (ЛК) | 68 | 34 | 34 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 68 | 34 | 34 |
| В том числе в интерактивной форме | 26 | 13 | 13 |
| В том числе в форме практической подготовки | - | - | - |
| Предэкзаменационные консультации (ПК) | 2 | - | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 145 | 67 | 78 |
| Работа над конспектами лекций | 68 | 34 | 34 |
| Подготовка к практическим занятиям | 17 | 8 | 9 |
| Подготовка к лабораторным работам | - | - | - |
| Выполнение курсового проекта | - | - | - |
| Выполнение курсовой работы | 60 | 30 | 30 |

| | | | |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|
| Выполнение РГР | - | - | - |
| Выполнение реферата | - | - | - |
| Контроль (всего) | 43 | 9 | 34 |
| Подготовка к сдаче экзамена | 25 | - | 25 |
| Сдача экзамена | 9 | - | 9 |
| Подготовка к сдаче зачета | 2 | 2 | - |
| Сдача зачета | 7 | 7 | - |
| Общая трудоемкость дисциплины | 324 | 144 | 180 |

3.2 Заочная форма обучения (З)

| Виды учебной работы | Всего часов | Курс | |
|---|-------------|-----------|------------|
| | | 1 | 2 |
| Аудиторная работа (всего) | 32 | 8 | 16 |
| Лекции (ЛК) | 20 | 12 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 12 | 6 | 6 |
| В том числе в интерактивной форме | - | - | - |
| В том числе в форме практической подготовки | - | - | - |
| Предэкзаменационные консультации (ПК) | - | - | - |
| Самостоятельная работа (всего) | 279 | 64 | 83 |
| Работа над конспектами лекций | 68 | 34 | 34 |
| Подготовка к практическим занятиям | 75 | 37 | 38 |
| Подготовка к лабораторным работам | - | - | - |
| Выполнение курсового проекта | - | - | - |
| Выполнение курсовой работы | 68 | 34 | 34 |
| Выполнение реферата | - | - | - |
| Выполнение домашней контрольной работы | 68 | 34 | 34 |
| Контроль (всего) | 13 | 7 | 6 |
| Подготовка к сдаче экзамена | 5 | 3 | 2 |
| Сдача экзамена | 4 | 2 | 2 |
| Подготовка к сдаче зачета | 2 | 1 | 1 |
| Сдача зачета | 2 | 1 | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 324 | 79 | 105 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

| № раздела дисциплины | Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание | Объем в часах | |
|----------------------|--|---------------|---|
| | | О | З |
| 1 | Введение в программирование Понятие «программирования». История программирования. Характеристика языка Python. Среды программирования на языке Python. | 4 | 2 |
| 2 | Язык программирования Python: арифметические операции Арифметические операции. Работа в интерпретаторе Python. Переменные и идентификаторы. Операция присваивания. Функции print и input. Подключение библиотек. Библиотека math. Работа с IDLE. | 4 | 2 |
| 3 | Основы компьютерной графики Модуль Tkinter. Создание окна. Создание холста. Виджеты: Прямоугольник, линия, овал, многоугольник, сектор, текст. | 4 | 2 |
| 4 | Основы алгоритмизации. Ветвление в Python Запись алгоритма с помощью блок-схемы. Полный и неполный оператор ветвления. Сложные условия. Конструкция match. | 4 | 2 |
| 5 | Конструкция цикла For Общая структура цикла For. Организация цикла с использованием списков. Организация цикла For с использованием range. Типовые алгоритмы: вычисление суммы, поиск экстремума. | 4 | 2 |
| 6 | Цикл While Общая структура цикла While. Решение задач. Числа Фибоначчи. | 4 | 2 |
| 7 | Форматный вывод Аргументы sep и end; %, format, f-строки. | 4 | 4 |
| 8 | Датчик случайных чисел Библиотека Random. Структура библиотеки. Примеры использования функций библиотеки. | 4 | 4 |
| 9 | Работа со строками Характеристика строки, индексы, срезы, базовые функции: конкатенация, дублирование, определение длины строки, сравнение строк, поиск подстроки, методы count, replace, split, join, isdigit, isalpha, isalnum | 4 | - |
| 10 | Регулярные выражения Примеры регулярных выражений. Шаблоны, соответствующие одному символу. Квантификаторы. Пересечения подстрок. Написание и тестирование регулярных выражений. | 4 | - |

| | | | |
|--------------|---|----|----|
| 11 | Списки Создание и изменение списков. Итерация списка. Срезы. Оператор *. Стандартные методы и функции. Сравнение списков. Объединение и повторение. Конвертация списка в строку и наоборот. Алиасинг. | 4 | - |
| 12 | Функции Определение и структура функции. Аргументы функции. Анонимные функции: lambda. Области видимости переменных. Обработка исключений. | 6 | - |
| 13 | Кортежи Определение. Создание кортежей. Преобразования кортежей. Методы count, index, del. | 6 | - |
| 14 | Словари Определение. Как создать словарь. Как добавить элемент в словарь. Методы update(), clear(), copy(), deepcopy(), get(), keys(), values(), pop(). | 6 | - |
| 15 | Работа с файлами Как открыть файл для чтения. Как считать построчно. Менеджер контекста. Как считать данный частично или целиком. Как открыть файл для записи. Как записать данные в файл. Как записать словарь в файл. Инструкция with. Возможные режимы чтения/записи. Бинарные файлы. Библиотека pickle. | 6 | - |
| ВСЕГО | | 68 | 20 |

4.2 Содержание практических занятий

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | |
|--------------|-------------------------|--|---------------|-----------|
| | | | О | З |
| 1 | 1,2 | Арифметика в Python | 2 | 1 |
| 2 | 3 | Компьютерная графика | 2 | 2 |
| 3 | 4 | Алгоритмы и ветвление | 2 | 1 |
| 4 | 5 | Цикл For | 2 | 1 |
| 5 | 6 | Цикл While | 2 | 1 |
| 6 | 7,8 | Модуль Random | 4 | 1 |
| 7 | 9 | Строки | 2 | 1 |
| 8 | 10 | Регулярные выражения | 2 | - |
| 9 | 12 | Функции | 2 | 1 |
| 10 | 11 | Списки | 4 | 1 |
| 11 | 13 | Кортежи | 4 | - |
| 12 | 13 | Анимация | 2 | - |
| 13 | 14 | Словари | 2 | 1 |
| 14 | 15 | Файлы | 2 | 1 |
| 15 | 16 | Создание графических интерфейсов | 8 | - |
| 16 | 17,1 | Введение в SQLite | 4 | - |
| 17 | 18 | Введение в ООП | 8 | - |
| 18 | 19 | Библиотека Numpy | 4 | - |
| 19 | 20 | Библиотека CSV | 2 | - |
| 20 | 21 | Библиотека Pandas | 2 | - |
| 21 | 22 | Основы работы с библиотекой Matplotlib | 6 | - |
| ВСЕГО | | | 68 | 12 |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| № п/п | Тема | Объем в часах | | Вид учебных занятий | Используемые инновационные формы занятий |
|--------------|-----------------------|------------------|----------|----------------------------|--|
| | | О | З | | |
| 1 | Библиотека Matplotlib | 6 | - | Практиче ская работа | Моделирование рабочей ситуации |
| 2 | Регулярные выражения | 2 | - | Практиче ская работа | Моделирование рабочей ситуации |
| 3 | Анимация | 2 | - | Практиче ская работа | Моделирование рабочей ситуации |
| 4 | Библиотека CSV | 6 | - | лекция | дискуссия |
| ВСЕГО | | 26 | 0 | | |

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

6.1.1 Д. Златопольский. Основы программирования на языке Python. – М. ДМК Пресс, 2017. - 284

6.1.2 Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни; пер. с англ. С. Черникова; [науч.ред. А. Родионов]. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021. 304 с.

6.2 Список дополнительной литературы

6.2.1 Буйначев С.К. Основы программирования на языке Python: Учебное пособие / К.С. Буйначев, Н.Ю. Боклаг. – Екатеринбург, Из-во Урал, Ун-та, 2014. – 91 с.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

6.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Нормативные правовые акты и нормативные методические документы, иная правовая информация (при наличии).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Оборудование, программное обеспечение |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | лекционные занятия | <p>Оснащение: 81 посадочных мест, офисная мебель, доска магнито-маркерная, персональный компьютер PowerColor, проектор ViewSonic, монитор АОС, экран настенный, телевизор LG;</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, Access), PDF24, Google Chrome, Mozilla FireFox, VirtualBox (Debian 11 Xfce, Qt5, QtCreator, CodeBlocks, gdb, make, cmake, Fedora 35 Xfce), Python (3.9-3.10), PyCharm, Pip for Python, OpenJDK (Eclipse), VSCode, git, node.js.</p> |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий. | практические занятия | <p>Оснащение: 16 рабочих мест, 22 посадочных мест, офисная мебель, проектор, экран настенный, персональные компьютеры PowerColor, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, Access), PDF24, Google Chrome, SQL Server, PostgreSQL, VS Code, Python (3.9-3.10), PyCharm, Pip for Python, Android Studio, OpenJDK (Eclipse), VirtualBox (Debian 11 Xfce, Qt5, QtCreator, CodeBlocks, gdb, make, cmake, Fedora 35 Xfce), git, node.js, Postman.</p> |
| Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация | <p>Оснащение: 16 рабочих мест, 22 посадочных мест, офисная мебель, проектор, экран настенный, персональные компьютеры PowerColor, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, Access), PDF24, Google Chrome, SQL Server, PostgreSQL, VS Code, Python (3.9-3.10), PyCharm, Pip for Python, Android Studio, OpenJDK (Eclipse), VirtualBox (Debian 11 Xfce, Qt5, QtCreator, CodeBlocks, gdb, make, cmake, Fedora 35 Xfce), git, node.js, Postman.</p> |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы</p> | <p>самостоятельная работа</p> | <p>Оснащение: 23 посадочных мест, офисная мебель, доска магнито-маркерная, проектор Sanyo, экран настенный, персональные компьютеры Intel Core 2 Duo, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 7, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio Code, Kaspersky Endpoint Security, Python 3.8.10, Pip for Python, VLC Media Player, Foxit PDF Reader</p> |
|---|-------------------------------|--|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

8.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.1.3 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума,

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, .

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Теоретическая часть курсового проекта выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового

проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных, практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

-решение индивидуальных задач на практических занятиях;

-контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;

-защита курсовой и домашней контрольной работ.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен;

- курсовой проект (работа);

- зачет;

- домашняя контрольная работа.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).