Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Башкирский государственный педагогический университет

им. М. Акмуллы»

|  |  |
| --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО» | «УТВЕРЖДАЮ» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Директор Департамента НПО З.А.Аллаяров  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Заведующий кафедрой информационных систем и технологий  Р.И. Саитов  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON**

(полное наименование дисциплины)

Закреплена за кафедрой \_\_\_информационные системы и технологии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование кафедры, обеспечивающей преподавание курса)

Форма обучения\_\_\_\_дистанционнаяя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Объем курса\_\_\_\_\_\_\_\_36\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(общий объем курса, час.)

Уфа – 2017

Разработчик\_\_\_\_\_\_\_\_\_преп. Исхаков А.Р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, подпись)

Рассмотрен на заседании кафедры информационных систем и технологий

(наименование кафедры)

"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

1. **Целью дисциплины** является формирование или углубленное развитие знаний, умений и навыков по языку программирования Python у учащихся средней общеобразовательной школы среди 9-11 классов.

**2. Трудоемкость учебной дисциплины** составляет 38 часов, из них 24 часа дистанционных занятий: лекций – 24 часа, самостоятельной работы – 14 часов, зачет*.*

**3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Дисциплина «Язык программирования Python» относится к дополнительной части школьного курса информатики, если язык не изучается в качестве базового в школе. Для школьников, у которых Python изучается в качестве базового языка программирования, разделы 1-6 будут на повторение. Разделы 6-9 будут очень интересны школьникам с математическим уклоном. Раздел 7 предназначен для старших классов (10-11 классы), и может быть заменен на более легкие задачи, если обучается группа не с углубленным изучением математик и физики.

**4. Перечень планируемых результатов дисциплины:**

В результате изучения дисциплины школьник должен:

**Знать:**

1. особенности языка программирования python
2. принципы работы в среде программирования python ide
3. основы синтаксиса языка программирования python
4. типизацию и строение основных объектов языка python
5. управляющие конструкции языка python и принципы их функционирования, правила работы с исключениями
6. строение модулей python и принципы работы с ними

**Уметь:**

1. устанавливать и настраивать среду программирования python ide
2. записывать в среде простые и составные выражения и объекты python
3. записывать управляющие конструкции языка python
4. создавать и применять пользовательские функции
5. загружать модули python и вызывать функции этого модуля, работать со справочной информацией модуля
6. создавать собственный модуль на примере численных методов

**Владеть:**

1. навыками корректной записи основных объектов языка python
2. навыками записи синтаксически корректных выражений на языке python
3. навыками записи синтаксически корректных управляющих конструкций языка python
4. навыками использования готовых и создания собственных модулей

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в часах |
|
| ***Дистанционные занятия:*** |  |
| Лекции (ЛК, дистанционно) | 24 |
| Практические занятия (ПЗ) | 0 |
| Лабораторные работы (ЛБ) | 0 |
| Контроль самостоятельной  работы учащихся (КСР) | 14 |
| ***Итоговая аттестация*** | По результатам КСР |
| ***ИТОГО:*** | 38 |

**6. Содержание дисциплины**

**6.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Установка и настройка среду программирования Python | Интерпретаторы и компиляторы. Загрузка среды программирования Python с сайта разработчика. Установка Python 3.4 в ОС Windows. Знакомство с интерфейсом среды программирования Python. Запуск программ, написанных на Python через командную строку ОС. Стандартные модули Python. Загрузка модулей в среду программирования и выполнение функция модуля. |
| 2 | Типы данных и составные объекты Python | Ввод и вывод на Python. Форматированный ввод и вывод.  Типизация Python. Специальные типы. Числа: целые, с плавающей точкой и комплексное. Строки. Последовательности. Отображения. Арифметические выражения.  Составные объекты. Списки. Дополнительные возможности при конструировании списков. Кортежи. Множества. Словари. Файлы. Вспомогательные типы.  Стеки. Очереди. Работа с файлами на диске. |
| 3 | Управляющие конструкции ходом выполнения программ на Python | Полное и неполное ветвление. Реализация многовариантного выбора через ветвления. Параметрический цикл с вариативной и без вариативной части. Цикл с предусловием. Команды прерывания цикла и ее продолжения со следующей итерации (break, continue). Выполнение команд внутри контекста (with). Обработка исключений в программах. Встроенные типы исключений и определение новых исключений. |
| 4 | Пользовательские функции и основы функционального программирования | Определение пользовательских функций. Передача параметров и возврат результатов. Значения аргументов функции по умолчанию. Произвольный набор аргументов. Именованные аргументы. Правила видимости. Функции, как объекты и замыкания. Декораторы. Итераторы. Генераторы и сопрограммы. Генераторы списков. Выражения-генераторы.  Основы декларативного программирования. Оператор Lambda. Атрибуты функций. Выполнение неопределенных функций, командами: eval, exec, compile.  Разработка рекурсивной функции на базе процедурной ее формы. Последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии. Обработка списков рекурсивными функциями. Работа со списком, как со стеком и очередью. |
| 5 | Модульное программирование. Стандартные и нестандартные модули Python. | Создание и использование модуля. Поиск модулей и компилированные файлы. Стандартные модули: sys, os. Пакеты.  Краткая характеристика нестандартных модулей Python. |
| 6 | Математические модули | Модуль чисел с плавающей точкой Decimal. Модуль рациональных чисел Fractions. Модуль стандартных математических функций Math. Модуль абстрактных базовых классов Numbers. Модуль псевдослучайных чисел Random. Модуль для работы с комплексными числами CMath. Модуль для работы с массивами Array. Модуль сортировки списков Bisect. |
| 7 | Разработка модуля численных методов | Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Численные методы решения систем алгебраических уравнений. Численные методы интерполирования. Численные методы интегрирования. Статистическая обработка данных методом наименьших квадратов. |
| 8 | Работа с текстом и строками | Кодировки символов на Python. Операции над строками. Стандартные модули обработки строк String и Codecs. Модуль приблизительного сравнения двух строк DiffLib.  Модуль для работы с кодировкой и регулярными выражениями Re. Модуль преобразования данных Struct. Модуль доступа к базе символов UnicodeData. |
| 9 | Доступ к средствам операционной системы | Модуль FileCmp для сравнения файловых объектов и каталогов ОС. Модуль Time для работы с системным временем. Модуль Sched для планирования задач ОС. Модуль GetPass для работы с секретной информацией. Модуль GetOpt для обработки данных командной строки. Модуль TempFile для работы с временными файлами. Модули Glob и fnMatch для работы с шаблонами. Модуль Mmap для отображения файлов в память. |

**6.2. Разделы дисциплины и виды учебных занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела дисциплины** | **Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебных занятий** | | | | |
| **ЛК** | **ПЗ** | **ЛБ** | **КСР** | **Всего** |
| 1 | Установка и настройка среду программирования Python | 1 | - | - | 1 | 2 |
| 2 | Типы данных и составные объекты Python | 1 | - | - | 1 | 2 |
| 3 | Управляющие конструкции ходом выполнения программ на Python | 1 | - | - | 1 | 2 |
| 4 | Пользовательские функции и основы функционального программирования | 1 | - | - | 1 | 2 |
| 5 | Модульное программирование. Стандартные и нестандартные модули Python. | 1 | - | - | 1 | 2 |
| 6 | Математические модули | 3 | - | - | 1 | 4 |
| 7 | Разработка модуля численных методов | 6 | - | - | 4 | 10 |
| 8 | Работа с текстом и строками | 4 | - | - | 2 | 6 |
| 9 | Доступ к средствам операционной системы | 6 | - | - | 2 | 8 |
| **Итого** | | 24 | 0 | 0 | 14 | 38 |

* 1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название урока** | **Объем, час** | **Дата**  **занятия** |
| 1 | Установка и настройка среду программирования Python | 1 | 09.10.17 |
| 2 | Типы данных и составные объекты Python | 1 | 10.10.17 |
| 3 | Управляющие конструкции ходом выполнения программ на Python | 1 | 11.10.17 |
| 4 | Пользовательские функции и основы функционального программирования | 1 | 12.10.17 |
| 5 | Модульное программирование. Стандартные и нестандартные модули Python. | 1 | 13.10.17 |
| 6 | Модуль чисел с плавающей точкой Decimal. Модуль рациональных чисел Fractions. | 1 | 16.10.17 |
| 7 | Модуль стандартных математических функций Math. Модуль абстрактных базовых классов Numbers. Модуль псевдослучайных чисел Random. | 1 | 17.10.10 |
| 8 | Модуль для работы с комплексными числами CMath. Модуль для работы с массивами Array. Модуль сортировки списков Bisect. | 1 | 18.10.17 |
| 9 | Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. | 1 | 19.10.17 |
| 10 | Численные методы решения систем алгебраических уравнений. | 1 | 20.10.17 |
| 11 | Численные методы интерполирования. | 1 | 23.10.17 |
| 12 | Численные методы интегрирования. | 1 | 24.10.17 |
| 13 | Статистическая обработка данных методом наименьших квадратов. | 1 | 25.10.17 |
| 14 | Статистическая обработка данных методом наименьших квадратов. | 1 | 26.10.17 |
| 15 | Стандартные модули обработки строк String и Codecs. | 1 | 27.10.17 |
| 16 | Модуль приблизительного сравнения двух строк DiffLib. | 1 | 30.10.17 |
| 17 | Модуль для работы с кодировкой и регулярными выражениями Re. | 1 | 31.10.17 |
| 18 | Модуль преобразования данных Struct. Модуль доступа к базе символов UnicodeData. | 1 | 01.11.17 |
| 19 | Модуль FileCmp для сравнения файловых объектов и каталогов ОС. | 1 | 02.11.17 |
| 20 | Модуль Time для работы с системным временем. Модуль Sched для планирования задач ОС. | 1 | 03.11.17 |
| 21 | Модуль GetPass для работы с секретной информацией. Модуль GetOpt для обработки данных командной строки. | 1 | 06.11.17 |
| 22 | Модуль TempFile для работы с временными файлами. | 1 | 07.11.17 |
| 23 | Модули Glob и fnMatch для работы с шаблонами. | 1 | 08.11.17 |
| 24 | Модуль Mmap для отображения файлов в память. | 1 | 09.11.17 |

**6.4. Междисциплинарные связи дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | №№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Математика |  | + |  |  |  | + | + |  |  |
| 2 | Информатика | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**6.5. Требования к самостоятельной работе**

1. Примерные темы индивидуальных заданий:
2. Модуль чисел с плавающей точкой Decimal.
3. Модуль рациональных чисел Fractions
4. Модуль стандартных математических функций Math.
5. Модуль абстрактных базовых классов Numbers.
6. Модуль псевдослучайных чисел Random
7. Модуль TempFile для работы с временными файлами.
8. Стандартные модули обработки строк String и Codecs.
9. Модуль приблизительного сравнения двух строк DiffLib.
10. Модуль для работы с кодировкой и регулярными выражениями Re.
11. Модуль преобразования данных Struct.
12. Модуль доступа к базе символов UnicodeData.
13. Модуль FileCmp для сравнения файловых объектов и каталогов ОС.
14. Модуль Time для работы с системным временем.
15. Модуль Sched для планирования задач ОС.
16. Модуль GetPass для работы с секретной информацией.
17. Модуль GetOpt для обработки данных командной строки.
18. Модуль для работы с комплексными числами CMath.
19. Модуль для работы с массивами Array.
20. Модуль сортировки списков Bisect.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

а) Основная

1. Бизли Д. Python. Подробный справочник. – Пер. с англ.-СПб: Символ-Плюс, 2014.
2. Гойвертс Я., Левитан С. Регулярные выражения. Сборник рецептов. – Пер. с англ.-СПб.:Символ-Плюс, 2015
3. Пахмурин Д.О. Операционные системы ЭВМ: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.

б) Дополнительная

1. Лутц М. Программирование на Python. – Пер. с англ.-СПб: Символ-Плюс, 2002
2. Россум Г. и др. Язык программирования Python. – Самиздат, 2001.
3. Чаплыгин А.Н. Учимся программировать вместе с Питоном. - Самиздат (Revision: 170).
4. Сузи Р.А. Язык программирования Python. – Самиздат, 2012

в) программное обеспечение

1. среда программирования Python IDE 3.4.0 32 bits
2. приложение видеосъемки HyperCam 2
3. драйверы для звуковой карты или веб-камеры

г) базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Информационно-справочная система языка программирования Python 3.4.0
2. Сервис загрузки приложений Python: python.org
3. поисковая система Yandex или Google

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для проведения лекций по дисциплине необходима персональный компьютер или ноутбук (ОС Windows XP 32разрядный или выше) с доступом в Интернет (видео-сервис YouTube), звуковая карта, микрофон или вебкамера.

**9. Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Не предусмотрено

**10. Требования к итоговой аттестации по дисциплине.**

Программа дистанционного курса «Информатика. Язык программирования Python» предполагает наличие базовых знаний, умений и навыков у слушателей, которые формируются и развиваются стандартной образовательной программой по дисциплине «Информатика» еще в школе. Итоговая аттестация не предполагает диагностику этих знаний, умений и навыков. В случае их несоответствия требованиям курса, лектор должен приложить все необходимые усилия по их устранению и доведению до уровня, необходимого и достаточного для изучения материалов курса. Курс считается успешно пройденным, если у слушателей не возникает вопросов, на которые они не получили ответы в ходе прохождения курса, и сданы все задания из списка заданий на самостоятельную работу.

Программа составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования (10-11 классы) по приказу №413 от 17 мая 2012 года.

**Разработчики:**

преп. каф. ИСИТ А.Р. Исхаков

**Эксперты:**

# Зав.каф. информационных доктор техн. наук

# систем и технологий проф. Саитов Раиль Идиятович

# Зав.лаб. системного анализа доктор физ.-мат.наук

# и математического моделирования проф. Маликов Рамиль Фарукович