

Приложение № 27
к приказу № 211-п
от 14 октября 2021 г.

ПРИНЯТО
на заседании кафедры
информатики ФМШ СФУ
Протокол № 1
от «27» 10 2021 г.

ПРИНЯТО
на заседании
Ученого совета
ФМШ СФУ
Протокол № 1
от «27» 10 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ФМШ СФУ
Е.А. Енгуразова
2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО КУРСА
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»
(2021-2022 гг.)**

Разработчик:

Фельдман А.Г., учитель информатики ФМШ

Красноярск 2021

Настоящая рабочая программа разработана на основе: требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования; программы формирования универсальных учебных действий и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. В соответствии с учебным планом ФМШ элективный курс «Основы программирования на языке Python» изучается в 10 классе в объеме 2 часов в неделю, всего 68 часов.

Элективный курс «Основы программирования на языке Python» представляет собой вводный курс по программированию, дающий представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, операциях, переменных, ветвлениях в программе, циклах и функциях) на языке Python.

Выбор Python обусловлен тем, что это язык, обладающий рядом преимуществ перед другими языками для начинающих изучать программирование: ясность кода, быстрота реализации. Python – это язык программирования, который становится всё более популярным в последнее время. Он пригоден для решения разнообразных задач и предлагает те же возможности, что и другие языки программирования: динамичность, поддержку ООП и кроссплатформенность.

Python позволяет писать очень компактные и удобочитаемые программы. Изучая программирование на Python, учащиеся прочнее усваивают основы алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста. Элективный учебный курс «Основы программирования на языке Python» расширяет и углубляет общеобразовательный курс «Информатика».

Цели и задачи курса

«Основы программирования на языке Python» – элективный учебный курс, обеспечивающий подготовку учащихся в области современных информационных технологий.

Данный учебный курс является одним из наиболее актуальных курсов современной системы общего образования, поскольку разработка программ является самым перспективным и востребованным направлением современных информационных технологий.

Целью курса является:

1) освоение старшеклассниками базовых знаний в области структурного программирования (данных, операциях, переменных, ветвлениях в программе, циклах и функциях) на языке Python;

2) освоение старшеклассниками практических умений в создании программ на языке программирования Python.

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи:

- изучить синтаксис языка Python;
- рассмотреть особенности структуры программы, представленной на языке Python;
- углубить знания об алгоритмических конструкциях и структурах данных;
- получить представление о модулях, входящих в состав среды Python;
- разработать собственный продукт.

Образовательные результаты

В результате изучения курса обучающийся должен

Знать:

- место языка Python среди языков программирования высокого уровня;
- знать составные структуры данных (строки, списки, кортежи, словари);
- особенности структуры программы, представленной на языке Python;

- принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными;

- знать основные методы решения практических задач.

Уметь:

- создавать простые программы линейной, разветвляющейся и циклической структуры;

- проводить отладку программы, находить в них алгоритмические ошибки.

Владеть:

- языком программирования Python;

- навыками разработки программ обработки числовой и символьной информации;

- навыками разработки программ (линейных, разветвляющихся и с циклами);

- основными приемами формирования процедуры и функции.

Личностные результаты

1) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

2) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

3) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

При разработке учебного курса были использованы следующие принципы:

- принцип последовательности в изучении понятийного аппарата и информационных технологий разработки и создания сайтов,

- принцип системности знаний,

- принцип дифференцированности обучения,

- принцип фундаментальности знаний и умений,

- принцип доступности содержания курса,

- принцип связи теоретических знаний с практикой,

- принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения,
- принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования с учетом личностного развития и становления школьника.

Содержание курса

Раздел 1. Общие сведения о языке Python (2 часа).

Тема 1. Знакомство с языком Python. Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

Раздел 2. Типы данных и операции языка Python (21 час.)

Тема 2. Работа с числами. Общие сведения. Базовые числовые типы int и float. Числовые литералы. Операторы для работы с числовыми объектами. Форматы чисел. Встроенные функции и модули для работы с числами. Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов.

Тема 3. Работа со строками. Строки. Литералы строк. Специальные символы. Операции над строками. Функции и методы при работе со строками. Форматирование строк. Регулярные выражения.

Тема 4. Работа со списками. Создание списка. Генераторы списков. Создание копии списка, полная и поверхностная копи списка. Операции над списками. Методы списков. Многомерные списки.

Тема 5. Работа с кортежами и словарями. Создание кортежа. Создание словаря. Операции над словарями. Методы для работы со словарями.

Тема 6. Работа с множествами. Создание множества. Операции над множествами. Методы для работы с множествами.

Тема 7. Работа с датой и временем. Получение текущей даты и времени. Форматирование даты и времени. Модули datetime и calendar.

Раздел 3. Инструкции, функции, модули в языке Python (25 часов).

Тема 8. Переменные. Правила именования переменных. Присваивание значений переменным. Динамическая типизация. Понятие о счетчике ссылок и сборке мусора. Проверка и преобразование типов данных. Удаление переменных.

Тема 9. Программа. Свойства и особенности построения. Структура программы. Комментарии. Блок. Правила оформления отступов.

Тема 10. Инструкции. Инструкция присваивания. Ввод и вывод данных. Функции input() и print(). Операторы сравнения. Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if ... else. Проверка нескольких условий. Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Инструкции break, continue, pass.

Тема 11. Функции. Создание функции. Инструкция return. Вызов функции. Передача аргументов в функцию. Необязательные аргументы. Функции с переменным числом аргументов. Глобальные и локальные переменные. Анонимные функции. Функции-генераторы. Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции.

Тема 12. Модули. Инструкции import и from. Создание и использование собственных модулей. Обзор стандартной библиотеки Python.

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование в языке Python (18 часов).

Тема 13. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

Тема 14. Классы в языке Python. Инструкция class. Создание экземпляра класса. Атрибуты класса и экземпляра класса. Закрытые атрибуты.

Тема 15. Методы класса. Конструктор класса `__init__()`. Использование ссылки на экземпляр класса. Статические методы. Закрытые методы. Специальные методы. Перегрузка операторов.

Тема 16. Наследование. Простое наследование. Множественное наследование. Абстрактные метод.

Представление и защита итогового продукта (2 часа).

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Общие сведения о языке Python	2
	Знакомство с языком Python: Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.	2
2	Типы данных и операции языка Python	21
	Работа с числами: Общие сведения. Базовые числовые типы <code>int</code> и <code>float</code> . Числовые литералы. Операторы для работы с числовыми объектами. Форматы чисел. Встроенные функции и модули для работы с числами. Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов.	4
	Работа со строками: Строки. Литералы строк. Специальные символы. Операции над строками. Функции и методы при работе со строками. Форматирование строк. Регулярные выражения.	4
	Работа со списками: Создание списка. Генераторы списков. Создание копии списка, полная и поверхностная копи списка. Операции над списками. Методы списков. Многомерные списки.	4
	Работа с кортежами и словарями: Создание кортежа. Создание словаря. Операции над словарями. Методы для работы со словарями.	3
	Работа с множествами: Создание множества. Операции над множествами. Методы для работы с множествами.	3
	Работа с датой и временем: Получение текущей даты и времени. Форматирование даты и времени. Модули <code>datetime</code> и <code>calendar</code> .	3
3	Инструкции, функции, модули в языке Python	25
	Переменные: Правила именования переменных. Присваивание значений переменным. Динамическая типизация. Понятие о счетчике ссылок и сборке мусора. Проверка и преобразование типов данных. Удаление переменных.	4
	Программа. Свойства и особенности построения: Структура программы. Комментарии. Блок. Правила оформления отступов.	3
	Инструкции: Инструкция присваивания. Ввод и вывод данных. Функции <code>input()</code> и <code>print()</code> . Операторы сравнения. Логические операторы <code>and</code> , <code>or</code> , <code>not</code> . Инструкция ветвления <code>if ... else</code> . Проверка нескольких условий. Инструкция цикла <code>while</code> . Инструкция цикла <code>for</code> . Функция <code>range</code> . Инструкции <code>break</code> , <code>continue</code> , <code>pass</code> .	7
	Функции: Создание функции. Инструкция <code>return</code> . Вызов функции. Передача аргументов в функцию. Необязательные аргументы. Функции с переменным числом аргументов. Глобальные и локальные переменные. Анонимные функции. Функции-генераторы. Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции.	7

	Модули: Инструкции import и from. Создание и использование собственных модулей. Обзор стандартной библиотеки Python.	4
4	Объектно-ориентированное программирование в языке Python	18
	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.	3
	Классы в языке Python: Инструкция class. Создание экземпляра класса. Атрибуты класса и экземпляра класса. Закрытые атрибуты.	5
	Методы класса: Конструктор класса __init__(). Использование ссылки на экземпляр класса. Статические методы. Закрытые методы. Специальные методы. Перегрузка операторов.	5
	Наследование: Простое наследование. Множественное наследование. Абстрактные метод.	5
5	Представление и защита итогового продукта	2
	ИТОГО	68

Список практических занятий

№ п/п	№ раздела курса	Перечень практических работ
1	1	Первая программа на Python.
2	2	Работа с числами.
3	2	Работа со строками.
4	2	Работа со списками.
5	2	Работа с кортежами и словарями.
6	2	Работа с множествами.
7	2	Работа с датой и временем.
8	3	Переменные.
9	3	Программа. Свойства и особенности построения.
10	3	Инструкции.
11	3	Функции.
12	3	Модули.
13	4	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования.
14	4	Классы в языке Python.
15	4	Методы класса.
16	4	Наследование.

Формы работы

Теоретические занятия предназначены для представления теоретических знаний по учебному курсу. Проводятся в виде лекций. В данном элективном курсе предполагается два вида практических занятий: занятия и участие в практических конференциях, на которых

представляются результаты обучения. Практические занятия проводятся в терминальном классе. Каждый школьник должен изучить и реализовать на компьютере все темы, указанные в таблице. Каждая тема предполагает практическое программирование и работу на компьютере. Все темы включают в себя самостоятельную работу по разработке и отладке программ. Самостоятельная работа предусматривает два вида деятельности студента: разработку и отладку программных средств, разрабатываемых в рамках практических занятий, и исследовательскую учебную работу. Исследовательская учебная работа заключается в выборе темы и разработке итогового программного продукта на языке Python.

Формы контроля

Текущий контроль теоретических знаний выполняется путем тестирования. Предусмотрены тесты по разделам 1-4 курса.

Текущий контроль практических знаний выполняется в процессе сдачи-приема программных продуктов, разрабатываемых в рамках практических занятий. Сдача задания включает в себя демонстрацию работы созданного программного продукта и ответов на контрольные вопросы.

Заключительная форма контроля – сдача аттестационной работы. Цель – проверка знаний учащегося и умений применять эти знания в практике создания программ на языке программирования Python. Для сдачи аттестационной работы требуется выполнить работу, включающую в себя следующие основные задания:

- выбрать тему исследования;
- разработать структуру программы;
- выполнить программную реализацию на языке Python;
- осуществить тестирование программного продукта.

Защита аттестационной работы выполняется путем презентации созданного учебного программного продукта и демонстрации его возможностей.

Учебно-методические материалы по дисциплине

1. Жуков Р.А. Язык программирования Python. Практикум: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 216 с.

2. Мак Грат, М. Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с.

3. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++ : В 4 ч.: учебное пособие. - Москва: Просвещение.

4. Любанович Билл Простой Python. Современный стиль программирования. – СПб.: Питер, 2016. – 480 с.

5. Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2016. – 592 с.

Научная библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru)

БД «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»