

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 1575»

Курс «Лицейст»
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 12 часов

Автор-составитель:
Моисеев Иван Олегович,
Учитель первой категории

Москва

Раздел 1. Пояснительная записка

В условиях перехода на федеральные государственные образовательные стандарты все более возрастает роль информатики и ИКТ в формировании системы универсальных учебных действий. Происходит развитие ИКТ и их широкое использование в образовательном процессе. Вместе с тем, в настоящее время курс информатики в основной школе носит общеобразовательный характер, в то время как в обществе востребовано усиление внимания к математическому образованию вообще и к алгоритмизации и программированию в особенности.

В числе важнейших практических шагов по формированию предметных и метапредметных результатов в области математики и информатики большинство авторов общеобразовательных программ выделяют внеурочную деятельность. В области информатики и ИКТ это объясняется, прежде всего, тем, что в базовом школьном курсе информатики и ИКТ на алгоритмизацию и программирование отводится недостаточное количество часов, в то время как у многих детей есть желание и способности к программированию, которые не всегда реализуются в полной мере на уроках.

Настоящая программа построена на основе онлайн курса pythontutor.ru и сайта «Школа программиста». Материалы этих курсов размещены на сайтах <http://pythontutor.ru/> и <http://acmp.ru>. Главной особенностью данной программы является использование систем дистанционной подготовки для проверки решений обучающихся. Подобная система используется при проведении олимпиад и соревнований по программированию. Кроме того, по каждой теме имеется широкий спектр задач различного уровня, что позволяет для каждого ребенка построить индивидуальную образовательную траекторию. Это особенно важно в условиях организации внеурочных занятий. Ученики имеют возможность осваивать программу в своем собственном темпе, что обеспечивает стабильную мотивацию к достижению личных результатов в соответствии с индивидуальными потребностями ребенка.

Программа ориентирована на ознакомительное изучение языка программирования Python. Это современный язык программирования, основными достоинствами которого являются: кроссплатформенность, бесплатность, простой и понятный синтаксис, высокая читаемость кода программы, богатство возможностей.

Язык Python невероятно эффективен: программы на нем делают больше, чем многие другие языки, в меньшем объеме кода. Синтаксис Python также позволяет писать «чистый» код. Поэтому код на Python будет легко читаться, и будет меньше проблем с отладкой и расширением программ по сравнению с другими языками.

Python используется для разных целей: для создания игр, построения веб-приложений, решений бизнес-задач и разработки внутренних инструментов для всевозможных интересных проектов. Python также широко применяется в научной области для теоретических исследований и решения прикладных задач.

Настоящая программа имеет **целью** развитие универсальных учебных

действий обучающего на внеурочных занятиях как дополнение и развитие изучения языка программирования на уроках информатики с учетом потенциала школьного курса информатики.

Задачи:

Важнейшим **личностным** результатом программы следует считать формирование у ребенка отношения к правилам целесообразного безопасного поведения при работе с компьютером как к образу жизни.

На уровне **метапредметных** результатов освоение программы предполагает умение создавать, применять и преобразовывать знаки, символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Основным **предметным** результатом является изучение как базовых, так и расширенных структур и конструкций языка программирования Python (которые не изучаются в школьном курсе), а также использование изученных конструкций для решения конкретных задач.

Программа предназначена для учеников 7-8 классов, которые интересуются программированием и стремятся повысить уровень своих знаний в этой области. Начальный уровень знаний, умений и навыков для освоения программы обеспечивается программой школьного курса информатики и ИКТ.

В программе большое внимание уделено решению задачи формирования алгоритмической культуры учащихся, развитию алгоритмического мышления, входящим в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения основ программирования используется язык программирования Python.

В соответствии с ФГОС, программа нацелена на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс *универсальных учебных действий*. Таким образом, часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входят в структуру предметных результатов, т. е. становятся непосредственной целью обучения и отражаются в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе основного общего образования.

При изучении курса «Программирование на языке Python» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие *личностные* результаты:

1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

3. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

- Формирование культуры безопасной работы за компьютером на уровне физического здоровья: знание правил работы, упражнений для глаз.
- Формирование культуры безопасной работы за компьютером на уровне психического здоровья: компьютер не только и не столько инструмент для игр и общения, программирование – современный инструмент для решения конкретных задач.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие *метапредметные* результаты:

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

2. Умение формализовывать и структурировать информацию, составлять инфологические модели, выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей.

3. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

4. Формирование основ культуры проведения проектно-исследовательской работы и представления ее результатов научной общественности.

Предметные результаты, формирующиеся при изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС

1. Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.

2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства.

3. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя.

4. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

5. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Раздел 2. Содержание программы Учебный (тематический) план

№№	Наименование темы	Часы теории	Часы практики	Всего часов по теме
1.	Техника безопасности. IDLE и онлайн-IDE	0,5	0,5	1
2.	Ввод-вывод	0,5	0,5	1
3.	Условные конструкции if	0,5	0,5	1
4.	Арифметические вычисления. Модуль math	0,5	1,5	2
5.	Циклические конструкции for и while.	0,5	1,5	2
6.	Строки. Срезы и методы.	0,5	1,5	2
7.	Списки. Срезы и методы.	0,5	1,5	2
8.	Функции.	0,5	0,5	1
	ИТОГО	4	8	12

Содержание учебного (тематического) плана

Тема №1. Техника безопасности. IDLE и онлайн-IDE

Теоретические занятия: Проведение инструктажа по технике безопасности. Знакомство с онлайн-IDE.

Практические занятия: Регистрация на ресурсах <http://pythontutor.ru/> и <https://acmp.ru/>

Тема №2. Ввод-вывод

Теоретические занятия: Основные конструкций ввода-вывода. Переменная. Типы данных. Функции преобразования типов данных.

Практические занятия: Решение задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Тема №3. Условные конструкции if

Теоретические занятия: Повторение синтаксиса условных конструкций. Логические выражения. Сложные условия.

Практические занятия: Решение задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Тема №4. Арифметические вычисления. Модуль math

Теоретические занятия: Арифметические действия. Встроенные функции. Знакомство с модулем math.

Практические занятия: Решение вычислительных задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Тема №5. Циклические конструкции for и while

Теоретические занятия: Синтаксис циклических конструкции for и while. Функция range. Вложенные циклы.

Практические занятия: Решение задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Тема №6. Строки. Срезы.

Теоретические занятия: Строка как последовательность символов. Символы. Сравнение строк. Длина строки. Срезы. Методы строк.

Практические занятия: Решение задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Тема №7. Списки. Срезы и методы.

Теоретические занятия: Списки. Способы задания и считывания списков. Индексация списков, длина списка. Пустой список. Методы `split` и `join`. Генераторы списков. Срезы списков. Операции со списками. Сортировка.

Практические занятия: Решение задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Форма аттестации (контроля): Разбор решения и отправка задач в проверяющую систему pythontutor.ru.

Тема №12. Функции

Теоретические занятия: Понятие функции. Локальные и глобальные переменные. Имя функции. Использование инструкции `return`. Понятие о рекурсии.

Практические занятия: Решение задач по данной теме на платформе pythontutor.ru.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации (контроля): Разбор решения и отправка задач в проверяющую систему aspr.ru. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения и читаемости кода.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04479-9
2. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. Подробное руководство. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 608 с., ил.

ISBN: 978-5-93286-161-5

3. Мэтиз Эрик. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — СПб.: Питер, 2017. — 496 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-496-02305-4

Электронные ресурсы:

1. Интерактивный учебник языка Python - <http://pythontutor.ru/> (Дата обращения 30.06.2018)
2. Дистанционная подготовка - <http://informatics.mccme.ru> (Дата обращения 30.06.2018)