

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ШКОЛА № 690
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБОУ школа № 690
Невского района Санкт – Петербурга
протокол № 1 от 28.08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ школа № 690
Невского района Санкт – Петербурга
Соловьева В.Ю
Приказ № 228 от 28.08 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕ-
РАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Основы программирования на языке PYTHON»**

Возраст учащихся: 14-16 лет
Срок реализации: 2 года.

Разработчик: Галанина Марианна Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «*Основы программирования на языке Python*» (далее - программа) является программой технической направленности общекультурного уровня освоения.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - 273-ФЗ),
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Концепция развития дополнительного образования учащихся (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р),
- Письмо минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для учащихся и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
- Постановление правительства Санкт-Петербурга от 13.03.2020 № 121 «О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
- Распоряжение Комитета по образованию от 01032017 № 617-р «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в государственных образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию».

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Опираясь на уникальный опыт преподавания программирования в Школе анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД») и на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ, была подготовлена данная программа. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом

Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Новизна:

Программа:

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту учащийся;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Практическая значимость заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности учащихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Актуальность

Все более и более широкое распространение в сети Интернет получает технология написания мобильных приложений. Большое количество игр и приложений написано на языке Python. Сама среда и язык программирования Python легки в освоении. Научившись программировать на языке Python, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования. Данная программа позволит подготовить учащихся к сознательному выбору профессии.

Отличительные особенности программы

Программа отличается от уже существующих тем, что весь учебный процесс основан не только на получении знаний, а и на реализации творческих идей, учащихся посредством полученных знаний. Широкое использование информационных технологий позволяет учащимся уметь грамотно реализовать свое творчество. Именно поэтому данная подпрограмма является актуальной.

Обучение по данной программе требует наличия у подростка компьютерной техники вне компьютерного класса, в котором проводятся занятия. Для овладения программой «Основы программирования на языке Python» необходимо знание компьютера как уверенного пользователя ПК. Поэтому курс рассчитан на учащихся основной и старшей школы. Ребята старшего возраста лучше усваивают материал программы.

информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

Адресат программы

Учащиеся 8-10 классов (14-16 лет).

Срок реализации программы

На освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на языке Python» 1-го года образовательной деятельности отводится 2 часа в неделю (2 раза в неделю по 2 часа), всего 144 часа за учебный год.

Цель программы – создание условия для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком; подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- Создание условий для развития познавательной активности учащихся в области информационных компьютерных технологий.
- Формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ.
- Знакомство с принципами и методами функционального программирования.
- Приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python.
- Изучение конструкций языка программирования Python.
- Приобретение навыков эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.
- Содействие ознакомлению с новыми информационными технологиями.
- Создание условий для формирования у обучающихся обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции.

Развивающие:

- Подготовка к осознанному выбору профиля.
- Развитие креативного мышления учащихся.
- Раскрытие творческого потенциала учащихся.
- Развитие интереса к программированию.

Воспитательные:

- Воспитание и развитие художественного вкуса и уважения к искусству.
- Воспитание чувства товарищества, умения работать одним коллективом.
- Воспитание чувства ответственности и гордости за проделанный труд.
- Воспитание упорства в достижении результата.
- Формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники.

Условия реализации программы

В группу 1 года обучения принимаю учащиеся успешно прошедшие тестирование.

Формы проведения занятий

Основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью педагога проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом учащиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый учащийся получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма орга-

низации обучения стимулирует интерес учащегося к предмету, активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

Методы организации учебного процесса

При организации занятий по курсу «Основы программирования на языке Python» для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

Общая характеристика учебного процесса:

- при изучении курса используются практические и самостоятельные работы;
- курс обучения заканчивается написанием программы для решения одной из задач.

Материально-техническое оснащение

Цифровое оборудование: компьютерный класс.

- PyCharm – бесплатная среда для образовательных учреждений.
- Wing Python IDE – бесплатная среда для образовательных учреждений.
- Наличие специального кабинета (кабинет информатики).
- Наличие мультимедийного проектора.
- Наличие принтера
- Наличие выхода в Интернет для работы в LMS системе Яндекс.Лицея

Ожидаемые результаты 1-го года обучения

Личностные результаты:

- Формирование ответственного отношения к обучению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектом;
- Формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- Развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- Формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- Усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;

- Умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- Умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- Владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ технологий;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Предметные результаты:

- Умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном алгоритмическом языке высокого уровня;
- Формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель») и их свойствах;
- Развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- Умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- Навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- Формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

**Учебный план
1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Тестирование. Введение в программу.	18	9	9	Фронтальный
I	<i>Введение в программирование</i>				
1	Понятия кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка. Переменные, основные операторы. Базовые типы данных, ветвления.	16	8	8	Комбинированный
2	Решение задач по пройденным темам	4	2	2	Самостоятельная работа
3	Резервное время	4	2	2	Комбинированный
II	<i>Базовые конструкции в Python</i>				
1	Циклы, срезы, списочные выражения. Методы списков и строк. Функции.	22	11	11	Комбинированный

2	Решение задач по пройденным темам	8	4	4	Самостоятельная работа
3	Практическая работа	8	4	4	Комбинированный
4	Резервное время	8	4	4	Дополнительные занятия
5	Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей	4	2	2	Самостоятельная работа
III	<i>Решение прикладных задач в Python</i>				
1	Функции (углубленное рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП.	28	14	14	Комбинированное занятие
2	Решения задач на пройденные темы	8	4	4	Самостоятельная работа
3	Резервное время на решение задач	4	2	2	Запасные занятия
4	Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3	12	6	6	Контрольная работа
	Итого	144	72	72	

**Учебный план
2 год обучения**

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Программирование на Python	32	16	16	Комбинированный
2	Тестирование программ и командные методы работы	12	6	6	Комбинированный Самостоятельная работа
3	Проекты GUI, Игры и API	100	50	50	Комбинированный Самостоятельная работа
	Итого:	144	72	72	

Оценочные и методические материалы:

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- устный опрос;

- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

Учебно-методический комплекс

Изучение данной программы осуществляется с помощью лекционно-практических занятий. Занятия, посвященные определенной теме, представляют собой устное изложение материала педагогом дополнительного образования, сопровождаемое наглядным примером. Самую важную роль в изучении программы занимает практическая часть, именно ей отводится большое количество часов. Самое главное в изучении программы, не полученные знания, а умение рационально использовать знания о программе и способствовать упрощению выполнения поставленных задач. Практическая часть представляет собой ряд самостоятельных и контрольных работ, способствующих закреплению теоретических знаний, и выполнению индивидуальных творческих заданий. По уровню деятельности учащихся учебно-воспитательный процесс носит объяснительно- иллюстративный и репродуктивный характер. По форме организации деятельности учащихся на занятиях учебно-воспитательный процесс может быть фронтальным, индивидуальным и парным. Главное методикой приема информации учащимися являются решение дополнительных задач к каждому занятию и наглядный пример выполнения работ самим педагогом.

Дидактические материалы:

- Лабораторные работы по каждой теме в LMS Яндекс.Лицея
- Мультимедийные материал в LMS Яндекс.Лицея
- Программы PyCharm, Wing Python IDE.

Организационно-методические:

- связь с методическим центром и технической поддержкой Яндекс.Лицея для успешной координации работы;
- постоянная связь с командой Яндекс.Лицея (другие учреждения данного профиля) с целью обмена методическими находками, проведения творческих встреч коллективов;
- возможность участвовать в конкурсах.

Список литературы

Для педагога:

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ Плюс, 2011.
3. Задачи по программированию. Под ред. С.М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2006.
4. С.М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Для учащихся:

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И.Г. Семакина и Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Ресурсы в интернете:

1. Материалы и презентации к занятиям в LMS Яндекс.Лицея.
2. Сайт pythonworld.ru – «Python 3 для начинающих».
3. Сайт pythontutor.ru – «Питонтьютор».

Мониторинг результатов обучения учащегося по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
<p><u>Теоретическая подготовка ребенка:</u> Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>Владение специальной терминологией по тематике программы</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям</p> <p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</p>	<p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более ½);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);</p> <p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).</p>	<p>1-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p> <p>1-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p>	<p>Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.</p> <p>Собеседование</p>
<p><u>Практическая подготовка ребенка:</u> Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы) Владение специальным оборудованием и оснащением</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);</p> <p>- средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более ½);</p> <p>- максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период);</p> <p>- минимальный уровень умений (ребенок испыты-</p>	<p>1-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p>	<p>Контрольное задание</p>

<p>2.3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)</p>	<p>Креативность в выполнении заданий</p>	<p>вают серьезные затруднения при работе с оборудованием);</p> <p>- средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p>- максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);</p> <p>- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p>- репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</p> <p>- творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).</p>	<p>1-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p> <p>1-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p>	<p>Контрольное задание</p> <p>Контрольное задание</p>
<p><u>Общеучебные умения и навыки ребенка:</u> Учебно-интеллектуальные умения: Умение подбирать и анализировать специальную литературу</p> <p>Умение пользоваться компьютерными источниками информации</p> <p>Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)</p>	<p>Самостоятельность в подборе и анализе литературе</p> <p>Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации</p> <p>Самостоятельность в учебно-</p>	<p>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</p> <p>уровни – по аналогии с п. 3.1.1.</p>	<p>1-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p>	<p>Анализ</p> <p>Исследовательские работы</p> <p>Наблюдение</p>

<p>Учебно-коммуникативные умения: Умение слушать и слышать педагога</p>	<p>исследовательской работе</p>	<p>уровни – по аналогии с п. 3.1.1.</p>		
<p>Умение выступать перед аудиторией</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p>	<p>уровни – по аналогии с п. 3.1.1.</p>		
<p>Умение вести полемику, участвовать в дискуссии</p>	<p>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</p>	<p>уровни – по аналогии с п. 3.1.1.</p>		
<p>Учебно-организационные умения и навыки: Умение организовать свое рабочее (учебное) место</p>	<p>Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств</p>	<p>уровни – по аналогии с п. 3.1.1.</p>		
<p>Умение организовать свое рабочее (учебное) место</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой</p>	<p>уровни – по аналогии с п. 3.1.1.</p>		
<p>Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p>	<p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям</p>	<p>- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);</p>	<p>1-4</p>	
<p>Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p>	<p>Аккуратность и ответственность в работе</p>	<p>- средний уровень (объем усвоенный навыков составляет более ½);</p>	<p>5-7</p>	
<p>3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу</p>		<p>- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период)</p> <p>удовлетворительно – хорошо – отлично</p>	<p>8-10</p>	