

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЙ  
«НОВГОРОДСКИЙ КВАНТОРИУМ»

Принята  
на заседании  
педагогического совета  
ГООАУ «Новгородский Кванториум»

Протокол №3 от 26.06.2022

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГООАУ «Новгородский  
Кванториум»

Т.М.Сарычева

2023 год

Приказ №



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Основы программирования на языке Python»**

**Программа технической направленности**

Уровень: ознакомительный (вводный модуль)  
Возраст обучающихся: 10 – 15 лет  
Срок реализации: 72 часа

Автор-составитель:  
Савельев Я.В.,  
педагог дополнительного  
образования

Великий Новгород  
2023

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....   | 3  |
| 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....   | 3  |
| 1.2. УЧЕБНЫЙ, УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....  | 5  |
| И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....   | 5  |
| 1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....   | 8  |
| 1.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....  | 10 |
| 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ...   | 10 |
| 2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....  | 10 |
| 2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....   | 11 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ,<br>ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ<br>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....   | 15 |

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность программы**

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.

### **Новизна Программы**

В данной программе 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.

### **Цель программы**

Основная цель Программы - формирование базовых компетенций в области информационных технологий, 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, освоят проектную и командную работу.

### **Задачи программы**

Настоящий курс направлен на решение следующих **задач**:



- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- воспитание упорства в достижении результата;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.

По окончании курса ученик приобретает следующие компетенции:

- знание основ современных языков программирования;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

### **Объем программы**

Нормативный срок освоения Программы – 72 часа.

Программа включает в себя 4 кейса: кейс 1 (18 часов), кейс 2 (20 часа), кейс 3 (16 часов), кейс 4 (18 часов).

Программа курса:

обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;

имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика

### Формы и режим занятий

Занятия проводятся – 2 раза в неделю по 2 академических часа с десяти-минутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

## 1.2. УЧЕБНЫЙ, УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

| № п/п                           | Наименование темы                                 | Уровень сложности | Количество часов/занятий |
|---------------------------------|---|-------------------|--------------------------|
| 1                               | 2   | 3                 |                          |
| Кейс №1                         | <i>«Решение прикладных задач в Python»</i>        | Базовый           | 18 часов/9 занятий       |
| Кейс №2                         | <i>«Turtle»</i>                                   | Базовый           | 20 часов/10 занятий      |
| Кейс №3                         | <i>«Изучение теории, отработка решений задач»</i> | Базовый           | 16 часов/8 занятий       |
| Кейс №4                         | <i>«Работа над мини-проектами»</i>                | Базовый           | 18 часов/9 занятий       |
| Общее количество часов/занятий: |   |                   | 72 часа/36 занятий       |

### Учебно-тематический план

| Разделы | Наименование темы                          | Объем часов |             |          | Форма аттестации |
|---------|--|-------------|-------------|----------|------------------|
|         |  | Всего часов | В том числе |          |                  |
|         |  |             | Теория      | Практика |                  |
| 1       | 2  | 3           | 4           | 5        | 6                |
| Кейс №1 | <i>«Решение прикладных задач в Python»</i> | 18          | 8           | 10       | Бальная          |
| 1       | Общая информация о курсе                   | 2           | 2           |          |                  |
| 2       | Ввод-вывод данных                          | 2           |             | 2        |                  |
| 3       | Условные операторы                         | 2           | 1           |          |                  |
| 4       | Вложенные и Каскадные условия              | 3           |             | 3        |                  |
| 5       | Типы данных                                | 3           | 3           |          |                  |
| 6       | Циклы for , while                          | 3           |             | 3        |                  |
| 7       | Строковый тип данных                       | 2           | 2           |          |                  |
| 8       | Списки                                     | 2           |             | 2        |                  |

| <b>Кейс №2</b>                 | <b>«Turtle»</b>   | <b>20</b> | <b>8</b>  | <b>12</b> | <b>Защита учебного проекта</b>           |
|--------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| 1                              | Команды Turtle  | 2         | 2         |           |  |
| 2                              | Функции   | 2         |           | 2         |  |
| 3                              | Модуль random   | 2         | 2         |           |  |
| 4                              | Локальные и глобальные переменные                             | 4         |           | 4         |  |
| 5                              | Методы строк split,join                                       | 2         | 2         |           |  |
| 6                              | Random картина  | 4         |           | 4         |  |
| 7                              | Самостоятельный рисунок с использованием изученного материала | 2         | 2         |           |  |
| 8                              | Сравнение рисунков учеников                                   | 2         |           | 2         |  |
| <b>Кейс №3</b>                 | <b>«Изучение теории, обработка решений задач»</b>             | <b>16</b> | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>Защита учебно-инженерного проекта</b> |
| 1                              | Тип данных bool noneType                                      | 2         | 2         |           |  |
| 2                              | Матрицы   | 4         |           | 4         |  |
| 3                              | Кортежи   | 2         | 2         |           |  |
| 4                              | Множества   | 4         |           | 4         |  |
| 5                              | Работа с файлами  | 2         | 2         |           |  |
| 6                              | Встроенные функции  | 2         |           | 2         |  |
| <b>Кейс №4</b>                 | <b>Мини-проекты</b>   | <b>18</b> | <b>7</b>  | <b>11</b> | <b>Защита учебно-инженерного проекта</b> |
| 1                              | Числовая угадайка   | 3         | 3         |           |  |
| 2                              | Магический шар 8  | 4         |           | 4         |  |
| 3                              | Пинг-Понг   | 2         | 2         |           |  |
| 4                              | Генератор безопасных паролей                                  | 5         |           | 5         |  |
| 5                              | Шифр цезаря   | 2         | 2         |           |  |
| 6                              | Угадайка слов   | 2         |           | 2         |  |
| <b>Общее количество часов:</b> |   | <b>72</b> | <b>29</b> | <b>43</b> |  |



## Содержание программы

В образовательный модуль включены 4 кейса. Кейсы №1 и №3, №2 и №4 являются логическим продолжением друг друга:

- Кейс №1 «*«Решение прикладных задач в Python»»*»;
- Кейс №2 «*Turtle*»;
- Кейс №3 «*Изучение теории, отработка решений задач*»;
- Кейс №4 «*Мини-проекты*».

### ***Модуль 1. Введение в программирование***

Знакомство с виртуальной средой взаимодействия: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов. Знакомство с системой автоматизированной проверки задач.

Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода.

Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы. В течение модуля ученики решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

### ***Модуль 2. Базовые конструкции языка Python***

Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python.

Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора.

Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Решение задач.

### ***Модуль 3. Решение прикладных задач в Python***

Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач.

Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Модульный принцип компоновки программы. Работа с документацией в стандартной библиотеке. Понятие репозитория различных пакетов Python. Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Решение задач.

Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных работ:

- задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;
- задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;
- задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач Яндекс.Контест для дальнейшей оценки.

Зачётное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

### 1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По итогам освоения Программы у учащихся сформируются представления о современных этапах разработки информационных систем и методов их проектирования. В рамках решения этой задачи будут сформированы следующие навыки: умение выбрать объект исследования, формулировать рабочую гипотезу, проверить ее и оценить достоверность полученных результатов. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных исследовательских работ. По итогам курса учащиеся выполняют исследовательский проект по разработке информационной системы предприятия, плана ее защиты и взлома.

**Личностные, метапредметные результаты освоения курса «Основы программирования на языке Python (углублённый уровень)»**

*Личностные результаты:*

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- 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, учебноисследовательской 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 учебноисследовательской 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 информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебноисследовательской 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 для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») 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; умение использовать основные управляющие конструкции объектноориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных

процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

#### **1.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для выявления мотивации к занятиям, уровня готовности к техническому творчеству, проектной работе;

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

- итоговый, проводимый после завершения всей учебной Программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;

- игры;

- индивидуальные и коллективные творческие работы;

- беседы с детьми и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;

- тесты;

- анкеты;

- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

Содержание учебных блоков обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков работы с микропроцессорными платформами и средствами передачи данных, дополнительных знаний, ясному пониманию целей и способов решаемых задач, необходимо:

- компьютер (ноутбук) с монитором, клавиатурой и мышкой, на который установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), среда разработки Arduino IDE (версия не ниже 1.6.10), пакет офисных программ MS Office – 6 шт.;

- компьютеры (ноутбуки) и смартфоны(планшеты) должны быть подключены к единой Wi-Fi-сети с доступом в Интернет;



- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку) – 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей – 1 шт..

### 2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа представляет собой синтез различных видов образовательной деятельности.



Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения с учетом их возрастных особенностей обучающихся.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса:

Формы проведения занятий разнообразны. Это и лекция, и объяснение материала с привлечением обучающихся, и самостоятельная тренировочная работа, и эвристическая беседа, практическое учебное занятие, самостоятельная работа, проектная деятельность.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (обучающемуся дается самостоятельное

задание с учётом его возможностей), фронтальная (работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма), групповая (разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы).

«Красной нитью» через весь образовательный процесс проходит индивидуальная исследовательская деятельность воспитанников. Именно это является основой для формирования комплекса образовательных компетенций.

Как правило, 1/3 занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальные 2/3 посвящены практическим работам. В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

### **Формы организации учебных 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.

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 учитель 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 ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, 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.

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

### ***Методы организации учебного процесса***

При организации занятий по курсу «Основы программирования на языке Python (углублённый уровень)» 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.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Нормативные документы**

1. Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
3. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» с 2016 года по 2021 [электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://government.ru/media/files/MOoSmsOFZT2nIupFC25Iqkn7qZjkiqQK.pdf>
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
5. Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» [электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[http://dopedu.ru/attachments/article/661/Profstandart\\_pdo\\_dopedu.pdf](http://dopedu.ru/attachments/article/661/Profstandart_pdo_dopedu.pdf)
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации (2015 – 2025) [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dop->

[obrazovanie.com/](http://obrazovanie.com/)

8. Федеральные государственные образовательные стандарты. Сайт министерства образования и науки РФ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

9. Устав ГОАУ «Новгородский Кванториум».

10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. N 09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mixnevoduc.edusite.ru/DswMedia/metodrekomendacii5.pdf>

11. Письмо Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности») [электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://school.moscow/api/navigator/public/uploads/data\\_file/1540900592.pdf](https://school.moscow/api/navigator/public/uploads/data_file/1540900592.pdf)

12. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cdnimg.rg.ru/pril/162/44/79/52831.pdf>

13. Санитарные правила СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122>

### **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.

### **Список литературы для обучающегося**

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 урокам в LMS Яндекс.Лицея.
2. Сайт [pythonworld.ru](http://pythonworld.ru) — «Python 3 для начинающих».
3. Сайт [pythontutor.ru](http://pythontutor.ru) — «Питонтьютор».  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh->



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Методические рекомендации для педагога: учебно-проектная деятельность школьников

Проведение учебных исследований со школьниками ориентировано на развитие исследовательской, творческой активности детей, а также на углубление и закрепление знаний, умений и навыков.

**Исследовательская деятельность** – это творческая деятельность в целях изучения окружающего мира, открытия новых знаний и способов работы. Она обеспечивает условия для развития ценностного, интеллектуального и творческого потенциала, является средством активизации, формирования интереса к изучаемому материалу, позволяет формировать предметные и общие умения.

**Исследовательский проект** – деятельность учащихся, направленная на решение творческой, исследовательской проблемы (задачи) с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования.

Непременным условием организации проектной работы является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов реализации проекта.

Необходимо отметить, что перед детьми среднего школьного возраста, учитывая их психологические особенности, нельзя ставить слишком сложные задачи, требовать охватить одновременно несколько направлений деятельности. Следует включать в работу различный вспомогательный дидактический материал. **Организационный этап** включает в себя определение темы, разработку плана реализации проекта. Текущая рефлексия служит обязательным условием для того, чтобы учащиеся увидели схему организации проекта, осознали рассматриваемую проблематику и оценили промежуточные результаты. Они должны понять способы деятельности, обнаружить ее смысловые особенности.

**1. Этап планирования** определяет возможные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной темы. Проблемы выдвигаются учащимися, педагог лишь помогает им, задавая наводящие вопросы. Учащиеся самостоятельно выбирают предмет деятельности, обсуждают подходящие методы решения проблемы, составляют расписание работы над проектом и характеризуют "конечный продукт". Текстовый редактор MS Word поможет уточнить и конкретизировать маршрут, план исследования.

**2. Этап поиска.** Учащиеся обсуждают возможные методы исследования, поиска информации, принимают творческие решения. Они работают по индивидуальным или групповым исследовательским и творческим задачам. Программа просмотра web-страниц MS Internet Explorer используется для поиска необходимой информации в сети Интернет. Источники для сбора материала во многом зависят от избранной темы. Актуализация поиска новых сведений создает условия для привлечения ребенка на основе его собственных исследовательских, познавательных потребностей к работе с самыми разными источниками и средствами.



**3. Этап промежуточных результатов и выводов** имеет большое значение в организации внешней оценки проектов. Только таким образом можно отслеживать их эффективность и недочеты, необходимость своевременной коррекции. Характер оценки в большой степени зависит от типа и темы (содержания) проекта, условий проведения. MS PowerPoint целесообразно применять для наглядной демонстрации исследуемого объекта (видео-, фотоматериалов). Текущая рефлексия помогает ученикам сформулировать полученные результаты, скорректировать цели дальнейшей работы и свой образовательный путь.

**4.** В выполнении проекта обязательным является **этап защиты**. Работа завершается коллективным обсуждением, экспертизой, объявлением результатов, формулировкой выводов. Результаты должны быть реалистичными. Если рассматривается теоретическая проблема, то итогом проектной деятельности является конкретное ее решение: советы, рекомендации, выводы. Если выдвигается практическая проблема, то требуется получить конкретный продукт, готовый к внедрению (видеофильм, альбом, компьютерная газета, альманах, доклад и т. д.). Защита должна быть публичной, проходить в учебной группе. Таким образом школьник учится излагать добытую информацию, сталкивается с другими взглядами на проблему, учится доказывать свою точку зрения.

Время представления проекта целесообразно ограничить 7–9 мин. Необходимо строго регламентировать вопросы и ответы. Повторяющиеся и малозначительные вопросы должен снимать педагог, ведущий защиту.

Известный зарубежный специалист в области исследовательского обучения Д. Треффингер рекомендует педагогам, занимающимся выработкой у детей исследовательских склонностей, соблюдать следующие правила:

- помогать детям действовать независимо, не давать прямых инструкций относительно того, чем они должны заниматься;
- на основе тщательного наблюдения и оценки определять сильные и слабые стороны учеников; не следует полагаться на то, что они уже обладают определенными базовыми навыками и знаниями;
- не сдерживать инициативы учащихся и не делать за них то, что они могут сделать (или могут научиться делать) самостоятельно;
- научить не торопиться с вынесением суждения;
- научить прослеживать межпредметные связи;
- приучить к навыкам самостоятельного решения проблем, исследования и анализа ситуации;
- использовать трудные ситуации, возникшие у детей в школе и дома, как область приложения полученных навыков в решении задач;
- помогать детям научиться управлять процессом усвоения знаний;
- подходить ко всему творчески.

Мультимедийная презентация, разработанная в среде MS PowerPoint, обеспечивает наглядное представление результатов исследовательской работы, формирует у школьников навыки публичного выступления. Рефлексия



результатов проекта – важная заключительная часть, способствующая осмыслению учеником собственных действий. По окончании защиты проектов проводится обсуждение, на котором ученики осуществляют рефлексию своей работы, отвечая на вопросы: "Чему я научился?", "Чего я достиг?", "Что сделал?", "Что у меня раньше не получалось, а теперь получается?".

Реализация метода проектов на практике ведет к изменению позиции педагога. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности учащихся. Педагогу приходится переориентировать свою учебно-воспитательную работу и действия учащихся на разнообразные виды их самостоятельной деятельности, носящей исследовательский и творческий характер. Умение сочетать в преподавании предмета метод проектов и информационные технологии позволяет педагогу органично осуществлять обучение школьников на интегративной основе.

Использование информационных технологий в организации проектной деятельности школьников способствует эффективному усвоению учебного материала, возрастанию мотивации к изучению предметов, формированию основ информационной компетенции.

Применяя ИТ, учащиеся получают доступ к богатым информационным ресурсам и могут обсуждать проблемы с любым заинтересованным человеком. Такая работа содействует формированию стимула для поиска дополнительных сведений, ознакомления с различными точками зрения и оценки собственного результата.

В рамках работы над проектом учащимся предоставляются следующие возможности:

- использования программы MS Word для создания и форматирования документов;
- подготовки информационных бюллетеней (в виде простых или сложных документов на уровне настольных издательских систем);
- сбора и анализа данных для разработки отчетов и анализа результатов в программе MS Excel;
- поиска, сбора, анализа и систематизации данных, полученных из Интернета и других источников информации;
- построения структуры и проведения презентаций, в которых используются графика, анимация и звуки, с помощью программы MS PowerPoint;
- делового общения при совместном решении вопросов.

Способы решения проблем начинающими программистами во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

**Правило 1.** Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

**Правило 2.** Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

**Правило 3.** Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

**Правило 4.** Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

**Правило 5.** Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

**Правило 6.** Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

**Правило 7.** С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.