

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 11
от «11» февраля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Приказом директора
№ _____ «__» _____ 2026г.
_____ И.Ю.Павлова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
естественно-научного направления
«Программирование (Python)»

Направленность: естественно-научная

Срок реализации: 3 месяца

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Автор-составитель: Воробьев Максим Евгеньевич

г. Барнаул, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Программирование (Python)» рассчитана на возраст детей от 12-17 лет.

Программа «Программирование (Python)» имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний, углублению и расширению знаний по теме «алгоритмы и элементы программирования» курса информатики за период изучения в основной школе.

Рабочая программа составлена на основе Учебного пособия К.Ю. Полякова «Программирование. Python, C++» для 8-11 классов.

Реализация рабочей программы обеспечивается средствами учебных пособий:

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 344 с. : ил.;
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 312 с. : ил.;
3. Авторская программа Д. П. Кириенко. Программирование на Python (школа 179 г. Москвы). – Режим доступа: <https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=156>.

Курс предназначен для тех учащихся, кто определил информатику как сферу своих будущих профессиональных интересов либо в качестве основного направления, либо в качестве использования прикладного назначения.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Основной целью элективного учебного предмета является формирование у учащихся навыков алгоритмического и логического стиля мышления, представления о приемах и методах программирования через составление алгоритмов и обучение искусству программирования.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие задачи:

образовательные:

- способствовать формированию учебно-интеллектуальных умений, приёмов мыслительной деятельности, освоению рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей учащихся;
- способствовать формированию активного, самостоятельного, креативного мышления;
- научить основным приемам и методам программирования.

развивающие:

- развивать психические познавательные процессы: мышление, восприятие, память, воображение у учащихся;
- развивать представление учащихся о практическом значении информатики.

воспитательные:

- воспитывать культуру алгоритмического мышления;
- воспитывать у учащихся усидчивость, терпение, трудолюбие.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Патриотическое воспитание:

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-

культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Гражданское воспитание:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Ценности научного познания:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к наукотехническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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.

Формирование культуры здоровья:

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

Трудовое воспитание:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы,

необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

знать/понимать:

- особенности машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- понятие сложности алгоритма;

уметь:

- составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- строить графические изображения программными средствами;
- применять простые методы программирования компьютерной анимации;
- применять стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- применять вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- использовать символьные строки;
- применять основные алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ЯЗЫК PYTHON: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Требования к уровню подготовки учащихся в результате изучения данного курса (планируемые результаты) определяются Перечнем требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ.

Ниже представлено распределение планируемых предметных результатов, зафиксированных в основной образовательной программе среднего общего образования в соответствии с содержанием элективного учебного предмета.

Алгоритмизация и программирование.

Выпускник научится:

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;

- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

- применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;

- получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;

- использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа курса дополнительного образования «Программирование (Python)» рассчитана на 16 часов по 1 часу в неделю. Каникулы- 4 часа в неделю Программа реализуется в течение 3 месяцев.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Данный элективный учебный предмет имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Преобладающий тип занятий – практикум. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения практических работ.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В мире высоких технологий программирование является неотъемлемой частью. Компьютеры уже давно вошли в нашу жизнь, и любой человек, которому приходится хоть какое-то время проводить за компьютером, так или иначе, сталкивается с программированием. В свою очередь программирование базируется на языках программирования, которых на сегодняшний день насчитывают огромное множество.

Python – это современный универсальный язык программирования, с помощью которого можно создавать любые приложения в диапазоне от интернет-сайтов до роботов и системных сервисов. Его достоинства:

- кроссплатформенность и бесплатность;
- простой синтаксис и богатые возможности позволяют записывать программы очень кратко, но в то же время понятно;
- по простоте освоения язык сравним с бейсиком, но куда более богат возможностями и значительно более современен;
- богатая стандартная библиотека, возможность разработки промышленных приложений (для работы с сетью, GUI, базами данных и т.д.)

Главная курса «Язык Python: основы программирования» – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения знаний по теме «алгоритмы и элементы программирования» курса информатики за период изучения в

основной школе. Вопросы, рассматриваемые в

элективном учебном предмете, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем, они тесно примыкают к основному курсу информатики, поэтому данный элективный учебный предмет будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших знаний и умений в области информатики, предусмотренных школьной программой. Данный элективный учебный предмет является практикоориентированным, дает учащимся возможность познакомиться с основами программирования на языке Python и применить знания на практике, также позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах, конкурсах.

Место занятий в учебном плане:

- В работе курса дополнительного образования «Программирование (Python)» принимают участие дети 12-17 лет.
- Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятий составляет 1 академический час.
- Программа рассчитана на 16 часов.

Количество занятий в неделю:

Название курса	Число занятий в неделю
«Программирование (Python)»	1
ИТОГО	1

На каникулах 4 раза в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Первые программы.

Простейшие

программы.Диалоговые программы.

Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Тема 2. Компьютерная графика.

Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Тема 3. Процедуры.

Процедуры с параметрами.

Рефакторинг.Обработка целых чисел.

Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Тема 4. Обработка вещественных чисел.

Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Тема 5. Случайные и псевдослучайные числа.

Генераторы случайных чисел.Ветвления.

Условный оператор. Полная и неполная формы
условного оператора.

Тема 6. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия.

Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Тема 7. Циклы с условием.

Алгоритм Евклида.Циклы с условием: практикум. Обработка потока данных.

Бесконечные циклы. Тема 13. Анимация.

Тема 8. Циклы по переменной. Шаг
изменения переменной

цикла. Циклы в компьютерной
графике. Узоры. Вложенные циклы.

Штриховка.

Тема 9. Циклы в компьютерной графике: практикум.

Проектирование программ.

Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и
«снизу вверх». Интерфейс и реализация. Документирование программы.

Тема 10. Процедуры.

Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры с параметрами. Локальные
и глобальные переменные.

Тема 11 Рекурсия.

Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы..

Функции.

Логические функции.

Тема 12. Символьные строки.

Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех
символов. Обработка символьных строк.

Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках.
Замена символов. Преобразования «строка – число».

Тема 13. Строки в функциях.

Символьные строки в функциях. Рекурсивный
перебор. Массивы.

Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива.
Перебор элементов массива. Генераторы.

Тема 14. Ввод и вывод массивов.

Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными
числами. Суммирование элементов массива.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива.

Тема 15. Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию.

Особенности копирования списков в Python. Поиск значения в массиве.

Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в
массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий
условию. Использование массивов в прикладных задачах. Тема 31. Игра
«Стрельба по тарелкам».

Тема 16. Матрицы.

Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на
экран. Перебор элементов матрицы.

Квадратные матрицы. Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

Календарно-тематическое планирование

По прогр. № п/п	Тема урока, Основное содержание	Кол- во часов	Дата заняти я
1	Инструктаж по ТБ. Первые программы. Диалоговые программы.	1	07.03
2	Компьютерная графика. Процедуры.	1	14.03
3	Обработка целых чисел. Обработка вещественных чисел. Случайные и псевдослучайные числа.	1	21.03
4	Ветвления. Вложенные условные операторы. Сложные условия.	1	28.03
5	Циклы с условием. Циклы с условием: практикум.	1	30.03
6	Анимация. Циклы по переменной.	1	01.04
7	Циклы в компьютерной графике. Циклы в компьютерной графике: практикум.	1	03.04
8	Проектирование программ. Процедуры.	1	04.04
9	Рекурсия. Функции.	1	11.04
10	Символьные строки. Обработка символьных строк. Строки в функциях.	1	18.04
11	Массивы. Ввод и вывод массивов. Суммирование элементов массива.	1	25.04
12	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию.	1	02.05
13	Поиск значения в массиве. Поиск максимального элемента в массиве	1	09.05
14	Использование массивов в прикладных задачах	1	16.05
15	Игра «Стрельба по тарелкам»	1	23.05
16	Матрицы. Перебор элементов матрицы. Сложность алгоритмов.	1	30.05

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Помещение кабинета информатики и информационных технологий должно удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02). Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, а также специализированной учебной мебелью.

Основным оборудованием учебного кабинета являются настольные (стационарные) или переносные компьютеры.

Для выполнения практических заданий по программированию может использоваться любой вариант свободно распространяемой системы программирования на Python (Python версия 2.7, Python версия 3.5, компилятор PyCharm-community-2019.2.3, компилятор IDLE версия 3.9).

Учебно-методическое обеспечение курса:

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 344 с. : ил.;
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 312 с. : ил.;
3. Школьные олимпиады. Информатика. 8-11 классы / Н.В. Глинка. – 2е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 224 с.: ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – (Школьные олимпиады)
4. Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ 2022 по информатике на официальном сайте Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» (Режим доступа: <https://fipi.ru/ege>)
5. Ресурсы сайта К.Ю. Полякова (Режим доступа: www.kpolyakov.spb.ru)
6. Онлайн тесты на сайте «Решу ЕГЭ» (Режим доступа: <https://inf-ege.sdamgia.ru>)