

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Ломоносовская гимназия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ПРИМЕНЕНИЕ РYТНОН ДЛЯ РЕШЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЗАДАЧ »
11 КЛАСС
на 2026-2027 учебный год**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: e6c26419702fac300ab9ccde5241e72
Владелец: Смирнова Елена Петровна
Действителен с 03.04.2026 по 27.06.2027

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Применение Python для решения различных типов задач» составлена в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 ЗФЗ;
- ФГОС основного общего образования;
- Федерального перечня учебников, допущенных Минпросвещением РФ
- Положения о порядке разработки рабочих программ
- соответствует Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования.

• учитывает актуальные задачи обучения, воспитания и развития обучающихся, условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся

Срок реализации: **в 11 классе** (1 часа в неделю 16 часов)

Изучение курса внеурочной деятельности «Применение PYTHON для решения различных типов задач» направлено на достижение следующих целей:

- систематизация и углубление приобретенных учащимися знаний, расширение содержания изучаемых тем по предмету «Информатика»
- развитие исследовательских, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, алгоритмического и логического мышления;
- воспитание интереса к практическим заданиям на компьютере, развитие целеустремленности для достижения результата;
- формирование общеучебных навыков самостоятельного анализа проблемы, ее осмысления, поиска решения, выделение конструктивно независимых подзадач (разбиение сложной задачи на более простые составляющие), разработки электронных таблиц для решения поставленной задачи.

Для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения курса «Применение PYTHON для решения различных типов задач» необходимо решить следующие задачи:

- включить в учебный процесс содержание, направленное на формирование у учащихся основных общеучебных умений информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений и т.д.;
- организовать деятельность обучающихся для изучения структуры и содержания контрольных измерительных материалов по информатике; рассмотреть методы решения практических заданий различного типа по основным тематическим блокам;
- создать условия для овладения основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации;
- организовать деятельность, направленную на овладение первичными навыками исследовательской деятельности, получение опыта принятия решений и управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умения правильно, четко и однозначно формулировать мысль в понятной собеседнику форме; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Кроме того задачами изучения курса «Применение PYTHON для решения различных типов задач» являются:

- информационное обеспечение гражданского воспитания на региональном и муниципальном уровнях, создание условий для освещения событий, мероприятий средствами массовой информации.

- создание условий для развития способностей обучающихся к реализации своего творческого потенциала в духовной предметно-продуктивной деятельности, социальной и профессиональной мобильности.

- вовлечение обучающихся в поисковую научно-исследовательскую деятельность, формирование интереса к глубокому изучению технических фундаментальных наук.

- закрепление санитарно-гигиенических правил, соблюдение здоровьесберегающего режима дня.

Формы проведения занятий

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Программой предполагается проведение непродолжительных практических работ (15-20 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов, и практикумов – интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся.

При проведении занятий традиционно используются четыре формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий;

- творческий проект, когда учащиеся выполняют работу в микрогруппах в продолжение нескольких занятий.

В преподавании используются следующие педагогические технологии и формы обучения:

- теоретические занятия;

- практические занятия;

- применение мультимедийного материала;

- применение интерактивных электронных ресурсов;

- решение экспериментальных задач;

- свободное творчество;

- учебный проект;

- тестирование.

Изучение курса осуществляется при помощи следующих **методов обучения**:

а) методы организации и осуществления учебной деятельности (словесные, наглядные, практические репродуктивные и проблемные, самостоятельной работы и работы под руководством преподавателя);

б) методы стимулирования и мотивации учения (познавательные игры, анализ жизненных ситуаций, создание ситуаций успеха, разъяснение общественной и личностной значимости учения);

Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются тестовыми заданиями.

На учебных и практических занятиях обращается внимание учащихся на соблюдение

требований безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

В методической системе изучения курса «Учимся программировать» предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов по информатике из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>), демоверсий контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по информатике (fipi.ru/)

Связь с программой воспитания гимназии

— Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом федеральных образовательных программ среднего общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

- в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлеченность в совместную с педагогом и сверстниками деятельность. На каждом занятии устанавливаются доверительные отношения между педагогическим работником и обучающимися, способствующие позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; темы, применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- развитие алгоритмического и логического мышления через практическую деятельность в решении задач;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами

информационных технологий на основе приобретённой мотивации к обучению и познанию;

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;

- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение формализовать решение задач с использованием моделей и схем, знаков и символов;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты:

- формирование и систематизация представлений об основных предметных понятиях — «информация», «системы счисления», «математическая логика», «алгоритм» «программа»;

- развитие представлений о числах, числовых системах, элементах логики, алгоритмической и программной реализации решения практических задач;

- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;

- овладение символьным языком, умение составлять и использовать сложные математические выражения для моделирования практических задач, моделировать реальные ситуации с помощью функций математической логики, табличного процессора, инструментальной среды программирования;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;

- формирование рациональных приемов решения практических задач в формате ЕГЭ;

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

В результате освоения курса обучающийся научится:

- понимать сущность объемного (алфавитного) подхода к измерению информации; определение бита с алфавитной точки зрения;

- устанавливать связь между размером алфавита и информационным весом символа (в приближении равновероятности символов);

- понимать сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации;

- понимать определение бита с позиции содержания сообщения;

- понимать принципы представления данных в памяти компьютера; представление целых чисел; диапазоны представления целых чисел без знака и со знаком; принципы представления вещественных чисел;

- различать способы кодирования текста в компьютере; способы представления изображения; цветовые модели; различие растровой и векторной графики; способы дискретного (цифрового) представления звука;

- определять минимальную длину кодового слова по заданному алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);

- понимать сущность понятий «система счисления», «позиционная система счисления», «алфавит системы счисления», «основание системы счисления»;

- понимать сущность понятия «множество», сущность операций объединения, пересечения и дополнения;

- использовать при решении задач формулы умножения и сложения количества вариантов;

- понимать сущность понятия «высказывание», сущность операций И (конъюнкция), ИЛИ (дизъюнкция), НЕ (инверсия), логическое следование (импликация), равнозначность (эквивалентность);

- записывать логические выражения, составленные с помощью логических операций, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;

- осуществлять разработку электронных таблиц в табличном процессоре, использовать инструменты табличного процессора для работы с электронными таблицами и базами данных;

- понимать правила записи и выполнения расчетных задач в табличном процессоре;

- подбирать стандартные функции, соответствующие заданной ситуации;

- применять возможности табличного процессора для решения заданий ЕГЭ;

- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач;

- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;

- выполнять без использования компьютера («вручную») алгоритмы управления исполнителями;

- выполнять без использования компьютера («вручную») алгоритмы обработки числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);

- составлять алгоритмы обработки числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;

- использовать величины (переменные) различных типов, а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;

- анализировать предложенную программу, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

- использовать при разработке алгоритмов логические значения, операции и выражения с ними;

- понимать принципы структурного программирования;

- определять логический тип данных, логические величины, логические операции; правила записи и вычисления логических

выражений;

- применять условный оператор If;
- устанавливать различие между циклом с предусловием и циклом с постусловием;
- устанавливать различие между циклом с заданным числом повторений

итерационным циклом;

- устанавливать порядок выполнения вложенных циклов;
- определять понятия вспомогательного алгоритма и подпрограммы; правила описания и использования подпрограмм-функций; правила описания и использования подпрограмм-процедур;
- определять правила описания массивов; правила организации ввода и вывода значений массива; правила программной обработки массивов;
- определять правила описания символьных величин и символьных строк;

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать задачи на измерение информации, заключенной в тексте, с алфавитной точки зрения (в приближении равной вероятности появления символов в тексте);
- решать задачи на измерение информации, заключенной в сообщении, используя содержательный подход (в равновероятном приближении);
- выполнять пересчет количества информации в разные единицы;
- получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера;
- определять по внутреннему коду значение числа;
- вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета;
- вычислять объем цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи;
- осуществлять перевод из одной позиционной системы счисления в другую;
- осуществлять операции двоичной арифметики;
- разрабатывать стратегии выигрыша в задачах теории игр;
- систематизировать изученный материал в решении практических задач для подготовки к итоговой аттестации по информатике.

Содержание курса внеурочной деятельности

ВВЕДЕНИЕ

Информация и информационные процессы в технике. Кодирование информации с помощью знаковых систем.

Единицы измерения количества информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знания. Алфавитный подход к определению количества информации. Процесс передачи информации. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи.

Кодирование и комбинаторика. Сигнал, кодирование и декодирование, причины искажения информации при передаче. Правило Фано. Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Основные используемые кодировки кириллицы. Кодирование звука, графики, видео.

АЛГЕБРА ЛОГИКИ

Основные логические операции. Законы логики. Составление таблицы истинности для

логической функции. Диаграммы Эйлера-Венна. Сложные запросы для поисковых систем. Проверка истинности логического выражения. Решение задач на отрезки. Множества в логических уравнениях. Задачи на делители. Битовые операции в логических уравнениях. Битовые операции в логических уравнениях.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Табличные расчеты и электронные таблицы. Абсолютная и относительная адресация. Понятие диапазона. Использование встроенных математических и статистических функций. Сортировка таблицы. Методы работы с электронными таблицами.

Деловая графика. Построение графиков и диаграмм. Использование встроенных графических средств.

Математическое моделирование и решение задач с помощью электронных таблиц.

Практическая реализация понятий табличных расчетов на примере заданий ЕГЭ. Создание электронных таблиц по поставленной задаче.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общие сведения о языке программирования Python. Оператор присваивания. Типы данных. Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов. Массивы. Процедуры и функции. Практическая реализация программирования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	ЭОР	Форма	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
1	Кодирование и декодирование данных.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog	Практикум	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой информации, активизации познавательной деятельности; - побуждение обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений, организация их работы с получаемой социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания курса внеурочной деятельности через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного
2	Кодирование графической, звуковой информации, скорость передачи данных.	1	Презентации к учебнику «Информатика. Углублённый уровень» для 10-11 классов https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm		
3	Кодирование и комбинаторика.	1			
4	Позиционные системы счисления.	1			
5	Составление таблицы истинности логической функции.	1			
6	Анализ истинности логического выражения.	1			
7	Анализ информационных моделей.	1			
8	Поиск и сортировка в базах данных.	1			
9	Встроенные функции в ЭТ	1			
10	Поиск слов в текстовом документе.	1			
11	IP-адреса и маски.	1			
12	Анализ программ для исполнителя с циклами.	1			
13	Рекурсивные алгоритмы.	1			
14	Обработка последовательнос	1			

	ти чисел.				
15	Динамическое программирование.	1			диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
16	Выполнение параллельных процессов.	1			- включение игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.