

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Ломоносовская гимназия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«УЧИМСЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ»
11 КЛАСС
на 2024-2025 учебный год**

Автор: Ференц Н.С.
Учитель информатики



Петрозаводск
2024

Программа курса внеурочной деятельности «Учимся программировать» составлена в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 ЗФЗ;
- Устав МОУ «Ломоносовская гимназия»;
- Программа развития гимназии на 2021 – 2025 г.г.
- 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 12 часов)

Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по предмету

«Информатика» для подготовки к итоговой аттестации, составлена в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения итоговой аттестации по информатике.

Нормативные правовые документы

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577, Минпросвещения РФ от 11.12.2020 № 712).

2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

3. Авторская программа «Информатика 10-11 классы. Углубленный уровень» – авторы: К.Ю. Поляков

/Методическое пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2023 г.

Цели и задачи курса внеурочной деятельности

Изучение курса «Дополнительные главы информатики» направлено на достижение следующих целей:

— систематизация и углубление приобретенных учащимися знаний, расширение содержания изучаемых тем по предмету «Информатика», повышение качества знаний и подготовка к государственной итоговой аттестации;

— 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

«Дополнительные главы информатики» 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 ЕГЭ по информатике; рассмотреть методы решения практических заданий различного типа по основным тематическим блокам; формировать умение эффективно распределять время на выполнение заданий ЕГЭ по информатике, оформлять решение заданий с развернутым ответом в соответствии с требованиями инструкции по проверке ЕГЭ;

— 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 «Дополнительные главы информатики» 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 «Решение практических задач по информатике» 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/)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основные личностные результаты, формируемые в процессе освоения программы курса «Учимся программировать»:

— 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.

Основные **метапредметные** результаты, формируемые в процессе освоения программы курса «Учимся программировать»:

— 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.

Основные *предметные* результаты, формируемые в процессе освоения программы курса «Учимся программировать»:

- 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 и 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;
- выбирать рациональное решение поставленной задачи для решения заданий ЕГЭ.

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 и формы 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.

Практические работы:

1. Кодирование изображения, объем информации. ЕГЭ задание №7, №11
2. Кодирование. ЕГЭ задание №5
3. Дерево Фано. ЕГЭ задание №4
4. Системы счисления. ЕГЭ задание №8
5. Обработка информации в тестовом процессоре. ЕГЭ задание №10

Анализ информационных моделей. Графы. Поиск путей в графах. Базы данных.

Практические работы:

6. Поиск путей в графах. ЕГЭ задание №1
7. Поиск путей в графах. ЕГЭ задание №13

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.

Практические работы:

8. Построение и исследование таблиц истинности. ЕГЭ задание №2 Решение задач на отрезки.
9. ЕГЭ задание №15

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.

Практические работы:

10. Работа с готовой электронной таблицей, базы данных. ЕГЭ задание №311. Решение задач с использованием функций. ЕГЭ задание №9
12. Решение алгоритмических задач. ЕГЭ задание №18

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

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

Практические работы:

13. Анализ работы программы. ЕГЭ задание №6
14. Программирование на языке Python. ЕГЭ задание №12
15. Системы счисления в программировании. ЕГЭ задание №14
16. Вычисление значений функции. ЕГЭ задание №16
17. Обработка последовательности чисел. ЕГЭ задание №17
18. Стратегии выигрыша. ЕГЭ задание №19
19. Стратегии выигрыша. ЕГЭ задание №20
20. Стратегии выигрыша. ЕГЭ задание №21
21. Практикум по программированию. ЕГЭ задание №22
22. Практикум по программированию. ЕГЭ задание №23
23. Практикум по программированию. ЕГЭ задание №24
24. Практикум по программированию. ЕГЭ задание №25
25. Практикум по программированию. ЕГЭ задание №27

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Тематическое планирование включает в себя 5 разделов. Для каждого раздела указано общее число учебных часов.

№	Название разделов и тем	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы
1.	Введение (системы счисления, информация)	2	<ul style="list-style-type: none"> – установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; – организация форм индивидуальной и групповой учебной деятельности
2.	Алгебра логики	1	<ul style="list-style-type: none"> – развитие у обучающихся готовности оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; – применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
3.	Информационные технологии	1	<ul style="list-style-type: none"> – реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их во внеурочной деятельности; – организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; – развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира; – развитие у обучающихся опыта нравственно значимой деятельности,

			<p>конструктивного социального поведения в соответствии с этическими нормами взаимоотношений с противоположным полом, со старшими и младшими, осознание и формирование знаний о семейных ценностях, профилактике семейного неблагополучия, принятие ценностей семьи, стремления к духовно-нравственному совершенствованию</p>
4.	Алгоритмизация	1	<p>– создание условий для самоорганизации жизнедеятельности обучающихся;</p> <p>– формирование позитивной самооценки, самоуважению; поиска социально приемлемых способов деятельности реализации личностного потенциала;</p> <p>– формирование у обучающихся личностных компетенций, внутренней позиции личности, необходимых для конструктивного, успешного и ответственного поведения в обществе с учетом правовых норм, установок уважительного отношения к своему праву и правам других людей на собственное мнение, личные убеждения</p>
5.	Программирование	7	<p>– инициирование исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p> <p>– стимулирование интереса обучающихся к творческой и интеллектуальной деятельности, формирование у них целостного мировоззрения на основе научного, эстетического и практического познания устройства мира;</p> <p>– ориентирование обучающихся на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;</p> <p>– развитие у обучающихся готовности оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;</p> <p>– создание условий информированности обучающихся об особенностях различных сфер профессиональной деятельности, в том числе с учетом имеющихся потребностей в профессиональных кадрах на местном, региональном и федеральном уровнях</p>
	Всего:	12 ч.	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
1 ЧАС В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 12 ЧАСОВ

№	Наименование раздела, тема урока, количество часов
1.	Введение в предмет
2.	Системы счисления
3.	Алгебра логики
4.	Информационные технологии
5.	Алгоритмизация
6.	Основы программирования
7.	Основы программирования
8.	Основы программирования
9.	Основы программирования
10.	Основы программирования
11.	Основы программирования
12.	Основы программирования