

ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 28 августа 2023 г. № 73)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 29 августа 2023 г. № 408

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Олимпиадный практикум по информатике»
для обучающихся 8–9 классов

Москва, 2023 год

Пояснительная записка

Программа по информатике, по олимпиадному практикуму составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами информатики на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение его по классам (годам изучения).

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, тематического планирования курса учителем.

Содержание курса

8 класс

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2007 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2008 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2009 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2010 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2011 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2012 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2013 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2014 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2015 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2016 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2018 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2019 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2020 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2021 года.

Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2022 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2006 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2007 года.

9 класс

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2008 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2009 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2010 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2011 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2012 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2013 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2014 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2015 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2016 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2017 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2018 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2019 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2020 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2021 года.

Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2022 года.

Решение и разбор задач Московской командной олимпиады школьников по программированию 2020 года.

Решение и разбор задач Московской командной олимпиады школьников по программированию 2021 года.

Планируемые результаты обучения за 8 класс

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

б) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по информатике:

- пояснять различия между позиционными и непозиционными системами счисления;
- записывать, сравнивать и производить арифметические операции над целыми числами в позиционных системах счисления;
- свободно оперировать понятиями «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;
- записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации и эквиваленции, определять истинность логических выражений при известных значениях истинности входящих в него переменных;
- строить таблицы истинности для логических выражений, строить логические выражения по таблицам истинности;
- упрощать логические выражения, используя законы алгебры логики;
- приводить примеры логических элементов компьютера;
- уметь выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;
- свободно оперировать понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления;
- использовать константы и переменные различных типов (числовых – целых и вещественных, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;
- записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

- анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений, определять возможные входные данные, приводящие к определённому результату;
- создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений (нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел, решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни);
- создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов с переменной, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверки натурального числа на простоту, разложения натурального числа на простые сомножители, выделения цифр из натурального числа);
- создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов числовой последовательности, удовлетворяющих заданному условию);
- создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки символьных данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты появления символа в строке, использование встроенных функций для обработки строк);
- создавать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования из приведённого выше списка: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение суммы, минимального и максимального значений элементов массива;
- использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;
- создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование, вычисление среднего арифметического, поиск максимального и минимального значений), абсолютной, относительной и смешанной адресации.

Планируемые результаты обучения за 9 класс

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества,

владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

0) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет;

1) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

2) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

3) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

4) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

5) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

б) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по информатике:

– демонстрировать свободное владение понятиями «модель», «моделирование»: раскрывать их смысл, определять виды моделей, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования, использовать моделирование для решения учебных и практических задач;

– создавать однотабличную базу данных, составлять запросы к базе данных с помощью визуального редактора;

– демонстрировать свободное владение терминологией, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева);

– использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры, находить кратчайший путь в заданном графе, вычислять количество путей между двумя вершинами в направленном ациклическом графе, выполнять перебор вариантов с помощью дерева;

– строить несложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) моделирования, понимать сущность этапов компьютерного моделирования (постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели);

– разбивать задачи на подзадачи; создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);

– составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы;

– составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;

– составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными

числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, максимального и минимального значений элементов строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения;

– составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие простые приёмы динамического программирования;

– выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

– использовать для обработки данных в электронных таблицах встроенные функции (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию);

– использовать численные методы в электронных таблицах для решения задач из разных предметных областей: численного моделирования, решения уравнений и поиска оптимальных решений;

– разрабатывать веб-страницы, содержащие рисунки, списки и гиперссылки;

– приводить примеры сфер профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями;

– приводить примеры перспективных направлений развития информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта и машинного обучения;

Тематическое планирование курса

Раздел / тема	Количество ак. ч.	Ссылка на ЭОР
8 класс		
Тема 1. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2007 года	4	Олимпиады ВОИ г.Москвы
Тема 2. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2008 года	4	Олимпиады ВОИ г.Москвы
Тема 3. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2009 года	4	Олимпиады ВОИ г.Москвы
Тема 4. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2010 года	4	Олимпиады ВОИ г.Москвы
Тема 5. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2011 года	4	Олимпиады ВОИ г.Москвы
Тема 6. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской	4	Олимпиады ВОИ г.Москвы

олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2012 года		
Тема 7. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2013 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 8. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2014 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 9. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2015 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 10. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2016 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 11. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2018 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 12. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2019 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 13. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2020 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 14. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2021 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 15. Решение и разбор задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике (г. Москва) 2022 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 16. Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2006 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
Тема 17. Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2007 года	4	Олимпиады ВОИШ г.Москвы
ИТОГО	68	

Тема 32. Решение и разбор задач Московской олимпиады школьников по информатике 2022 года	4	Олимпиады ВОШ г.Москва МОШ г.Москва
Тема 33. Решение и разбор задач Московской командной олимпиады школьников по программированию 2020 года	4	Олимпиады ВОШ г.Москва МОШ г.Москва
Тема 34. Решение и разбор задач Московской командной олимпиады школьников по программированию 2021 года	4	Олимпиады ВОШ г.Москва МОШ г.Москва
ИТОГО	68	
ВСЕГО	136	