

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Управление образования администрации Ангарского городского округа

МАОУ "Гимназия № 8"

РАССМОТРЕНО

**Заместитель директора
по УВР**

Берёзкина Т.К.

**Протокол заседания
отделения № 1
от «28» августа 2024 г.**

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по УВР**

Чурахина Е.Н.

**Протокол заседания НМС
№ 1
от «29» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Черниговская О.И.

**Приказ № 306
от «30» августа 2024 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 5773824)

Решение олимпиадных задач по информатике

для обучающихся 6,7 классов

Ангарск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Современный период развития информационного общества массовой глобальной коммуникации характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определённой суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области информатики и ИКТ, причем не только её технологический аспект, связанный с овладением практическими умениями и навыками работы со средствами ИКТ, но и теоретический аспект, способствующий формированию мировоззренческих, творческих и познавательных способностей учащихся.

Для участия во Всероссийской олимпиаде школьников по информатике необходима особая олимпиадная подготовка. Олимпиада по информатике заключается в решении задач с только помощью программирования, которое обучающиеся начинают изучать только в 8 классе. Задания курса показывают связь школьных дисциплин и реальной жизни, например, как суффиксы помогут обмануть нейронную сеть, а математические формулы - построить город на Луне. Второй год обучения станет отличной тренировкой перед перечневыми олимпиадами. Курс начинается с решения основных базовых задач и доходит до олимпиадных тем. Обучающиеся фокусируются на умении решить конкретную задачу, придумать алгоритм и написать правильный код. Практикум состоит из реальных олимпиадных задач.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формирование навыков для успешного участия в олимпиадах по программированию

Курс «Решение олимпиадных задач по информатике» предназначен для учащихся 6–7 классов и нацелен на:

- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, их образного, алгоритмического и логического мышления;

- воспитание интереса к информатике, стремления использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- формирование метапредметных образовательных результатов, в том числе умения работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты.

Для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения курса необходимо решить следующие задачи:

- включить в учебный процесс содержание, направленное на формирование у учащихся основных общеучебных умений информационно-логического характера;
- создать условия для овладения основными универсальными умениями информационного характера;
- сформировать у учащихся умения организации собственной учебной деятельности;
- сформировать у учащихся умения и навыки информационного моделирования как основного метода приобретения знаний;
- организовать работу, 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.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа курса внеурочной деятельности рассчитана на 68 учебных часа, по 1 ч в неделю в 6, 7 классах (34 ч в каждом классе). Срок реализации программы внеурочной деятельности - два года.

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формы проведения - факультатив

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ»

6 КЛАСС

Арифметические задачи, делимость, комбинаторика

Знакомство с языком программирования Python. Установка, ввод-вывод. Что такое тестирующая система? Операции целочисленного деления и взятия остатка. Арифметические задачи. Деление с округлением вверх. Дата и время. Задачи на делимость. Задачи про числа и цифры. Комбинаторные задачи.

Условный оператор и циклы

Условный оператор if-else. Условия на шахматной доске. Цикл for. Цикл while. Вложенные циклы. Перебор. Моделирование.

Строки

Строки, срезы строк, задачи на строки. Маски, разные задачи на строки. Шифры и криптография.

Списки, двумерные списки

Списки, срезы, задачи на списки. Двумерные списки. Разные задачи.

Функции и рекурсия

Функции в Python. Рекурсия в Python. Классические рекурсивные сюжеты. Волновой алгоритм.

Поиск и сортировка

Сортировка. Наибольшее и наименьшее. Жадный алгоритм. Линейный поиск. Метод двух указателей.

Динамическое программирование

Одномерное динамическое программирование: количество способов.

Одномерное динамическое программирование: наилучший способ.

Восстановление ответа в задачах динамического программирования.

Двумерное динамическое программирование.

7 КЛАСС

Основы программирования на языке Python

Ввод/вывод, целочисленная арифметика. Условная инструкция. Циклы for и while. Строки. Списки. Файловый ввод/вывод. Словари и множества. Функции. Рекурсия.

Численные методы

Проверка числа на простоту. Разложение на множители. Алгоритм Евклида.

Поиск и сортировка

Квадратичные алгоритмы сортировки. Быстрые сортировки. Линейный и двоичный поиск в упорядоченном массиве. Метод двух указателей.

Динамическое программирование

Одномерное динамическое программирование. Двумерное динамическое программирование. Наибольшая возрастающая и наибольшая общая подпоследовательности. Задача об укладке рюкзака

Комбинаторные алгоритмы

Игры и стратегии. Генерация и подсчет числа комбинаторных последовательностей.

Структуры данных

Стек, очередь, дек

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса «Основы программирования» направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

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

Гражданско-патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к своей Родине - России

Духовно-нравственное воспитание:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- осознание необходимости совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов;
- стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- стремление 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.

Эстетическое воспитание:

- восприимчивость к разным видам искусства;
- стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной).

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с программированием и информационными технологиями.

Экологическое воспитание:

- бережное отношение к природе.

Ценности научного познания:

- первоначальные мировоззренческие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях;
- интерес к обучению и познанию; любознательность; стремление к самообразованию, проектной деятельности;
- сформированность основ информационной культуры.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса "Основы программирования" отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Универсальные учебные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, выявлять недостаток информации для решения поставленной задачи;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

Работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- соблюдать правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем;

- анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую информацию в соответствии с поставленной задачей.

Универсальные учебные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного проекта.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании цифрового продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий результат.

Универсальные учебные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания курса отражают сформированность у обучающихся умений:

- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в сети Интернет;
- искать информацию в сети Интернет (в том числе, по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;
- распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг);
- использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;
- пояснять на примерах смысл понятий «информация», «алгоритм», «исполнитель», «объект», «событие», «управление», «обработка событий»;

- пояснять назначение базовых алгоритмических конструкций (следование, ветвление, цикл);
- осуществлять разработку, тестирование и отладку несложных программ;
- использовать переменные и списки в среде программирования Python;
- использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;
- разбивать задачи на подзадачи; составлять и выполнять в среде программирования Python алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов;
- знать методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- использовать символьные строки;
- владеть основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
- применять различные алгоритмы сортировки массивов.
- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ.

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Коли- чество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Арифметические задачи, делимость, комбинаторика	9	Ввод, вывод. Основные арифметические операции. Типы данных. Приоритет операций. Целочисленная арифметика.	Решение простых арифметических задач	https://foxford.ru/courses/8794
2	Условный оператор	7	Условная инструкция if-else. Цикл for. Цикл While. Вложенные циклы	Решение заданий на сумму цифр числа. Анализ последовательностей. Решение заданий перебором	https://foxford.ru/courses/8794
3	Строки	3	Кодовые таблицы. Функции ord() и chr(). Длина строки. Срезы.	Решение заданий на сравнение строк и перебор символов строки. Решение задач на стрезы.	https://foxford.ru/courses/8794
4	Списки, двумерные списки	3	Списки. Вложенные циклы. Изменение списков. Множества. Словари. Двумерные списки	Решение заданий обработки однотипных данных.	https://foxford.ru/courses/8794
5	Функции и рекурсия	4	Функия. Рекурсия. Генераторы двумерных списков.	Обработка таблиц. Решение олимпиадных задач	https://foxford.ru/courses/8794
6	Поиск и сортировка	4	Упорядочивание списков. Жадный алгоритм.	Осуществление линейного поиска. Решение	https://foxford.ru/courses/8794

				олимпиадных задач	
7	Динамическое программирование	4	Динамическое программирование	Решение задач на делимость. Решение задач с использованием однопроходного алгоритма. Решение олимпиадных задач	https://foxford.ru/courses/8794
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Коли- чество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Основы программирования на Python	15	Ввод, вывод данных. Целочисленная арифметика. Условная инструкция. Циклы for и while. Строки. Списки. Файловый ввод/вывод. Словари и множества. Функции. Рекурсия	Решение арифметических задач. Задачи на пересечение отрезков и прямоугольников. Решение задач с циклами. Решение олимпиадных задач	https://foxford.ru/courses/8817
2	Численные методы	4	Проверка числа на простоту. Разложение на множители. Алгоритм Евклида	Разложение числа на множители. Нахождение простых чисел. Использование алгоритма Евклида и решета Эратосфена.	https://foxford.ru/courses/8817
3	Поиск и сортировка	6	Квадратичные алгоритмы сортировки. Быстрые сортировки. Линейный и двоичный поиск в упорядоченном массиве. Метод двух указателей	Решение задач с помощью сортировки. Использование сортировки. Использование метода двух указателей	https://foxford.ru/courses/8817
4	Комбинаторные алгоритмы	2	Игры и стратегии. Генерация и подсчет числа комбинаторных последовательностей.	Подсчет числа комбинаторных последовательностей	https://foxford.ru/courses/8817
5	Динамическое программирование	5	Одномерное динамическое программирование. Двумерное	Решение задач на количество способов,	https://foxford.ru/courses/8817

			динамическое программирование. Наибольшая возрастающая и наибольшая общая подпоследовательности. Задача об укладке рюкзака	наилучший способ с помощью одномерного динамического программирования. Обработка таблиц с помощью двумерного динамического программирования. Нахождение наибольшей общей последовательности. Вычисление расстояний Левенштейна. Решение задачи на укладку рюкзака	
6	Структуры данных	2	Стек, очередь, дек	Работа с очередью. Использование двоичного поиска и бисекция.	https://foxford.ru/courses/8817
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Интерпретатор Python	1	https://foxford.ru/courses/8817
2	Арифметические задачи, делимость, комбинаторика	1	https://foxford.ru/courses/8817
3	Операции целочисленного деления и взятия остатка	1	https://foxford.ru/courses/8817
4	Арифметические задачи	1	https://foxford.ru/courses/8817
5	Деление с округлением вверх. Разные задачи	1	https://foxford.ru/courses/8817
6	Дата и время	1	https://foxford.ru/courses/8817
7	Задачи на делимость	1	https://foxford.ru/courses/8817
8	Задачи про числа и цифры	1	https://foxford.ru/courses/8817
9	Комбинаторные задачи	1	https://foxford.ru/courses/8817
10	Условный оператор if-else	1	https://foxford.ru/courses/8817
11	Условия на шахматной доске	1	https://foxford.ru/courses/8817
12	Цикл for	1	https://foxford.ru/courses/8817
13	Цикл while	1	https://foxford.ru/courses/8817
14	Вложенные циклы	1	https://foxford.ru/courses/8817
15	Перебор	1	https://foxford.ru/courses/8817
16	Моделирование	1	https://foxford.ru/courses/8817
17	Строки, срезы строк, задачи на строки	1	https://foxford.ru/courses/8817
18	Маски, разные задачи на строки	1	https://foxford.ru/courses/8817

19	Шифры и криптография	1	https://foxford.ru/courses/8817
20	Списки, срезы, задачи на списки	1	https://foxford.ru/courses/8817
21	Двумерные списки	1	https://foxford.ru/courses/8817
22	Разные задачи	1	https://foxford.ru/courses/8817
23	Функции в Python	1	https://foxford.ru/courses/8817
24	Рекурсия в Python	1	https://foxford.ru/courses/8817
25	Классические рекурсивные сюжеты	1	https://foxford.ru/courses/8817
26	Волновой алгоритм	1	https://foxford.ru/courses/8817
27	Сортировка	1	https://foxford.ru/courses/8817
28	Наибольшее и наименьшее. Жадный алгоритм	1	https://foxford.ru/courses/8817
29	Линейный поиск	1	https://foxford.ru/courses/8817
30	Метод двух указателей	1	https://foxford.ru/courses/8817
31	Одномерное динамическое программирование: количество способов	1	https://foxford.ru/courses/8817
32	Одномерное динамическое программирование: наилучший способ	1	https://foxford.ru/courses/8817
33	Восстановление ответа в задачах динамического программирования	1	https://foxford.ru/courses/8817
34	Двумерное динамическое программирование	1	https://foxford.ru/courses/8817
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Простые программы	1	https://foxford.ru/courses/8817
2	Ввод/вывод, целочисленная арифметика	1	https://foxford.ru/courses/8817
3	Целочисленная арифметика. Деление с округлением вверх	1	https://foxford.ru/courses/8817
4	Условная инструкция. Пересечение отрезков	1	https://foxford.ru/courses/8817
5	Циклы for	1	https://foxford.ru/courses/8817
6	Сложность алгоритма. Цикл while	1	https://foxford.ru/courses/8817
7	Строки	1	https://foxford.ru/courses/8817
8	Списки	1	https://foxford.ru/courses/8817
9	Списки	1	https://foxford.ru/courses/8817
10	Двумерные списки	1	https://foxford.ru/courses/8817
11	Генератор списков	1	https://foxford.ru/courses/8817
12	Файловый ввод/вывод	1	https://foxford.ru/courses/8817
13	Функции. Рекурсия	1	https://foxford.ru/courses/8817
14	Рекурсия. Сложные задачи	1	https://foxford.ru/courses/8817
15	Графы. Рекурсивные алгоритмы на графах	1	https://foxford.ru/courses/8817
16	Словари и множества	1	https://foxford.ru/courses/8817
17	Проверка числа на простоту	1	https://foxford.ru/courses/8817
18	Разложение на множители	1	https://foxford.ru/courses/8817
19	Алгоритм Евклида	1	https://foxford.ru/courses/8817
20	Квадратичные алгоритмы сортировки	1	https://foxford.ru/courses/8817
21	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка	1	https://foxford.ru/courses/8817

	Хоара.		
22	Стандартная сортировка.	1	https://foxford.ru/courses/8817
23	Линейный и двоичный поиск в упорядоченном массиве	1	https://foxford.ru/courses/8817
24	Линейные структуры данных (стек)	1	https://foxford.ru/courses/8817
25	Линейные структуры данных (очередь, дек)	1	https://foxford.ru/courses/8817
26	Двоичный поиск по ответу	1	https://foxford.ru/courses/8817
27	Метод двух указателей	1	https://foxford.ru/courses/8817
28	Одномерное динамическое программирование	1	https://foxford.ru/courses/8817
29	Двумерное динамическое программирование	1	https://foxford.ru/courses/8817
30	Наибольшая возрастающая и наибольшая общая подпоследовательности	1	https://foxford.ru/courses/8817
31	Наибольшая возрастающая подпоследовательности. Расстояние Левенштейна	1	https://foxford.ru/courses/8817
32	Задача об укладке рюкзака	1	https://foxford.ru/courses/8817
33	Игры и стратегии	1	https://foxford.ru/courses/8817
34	Генерация и подсчет числа комбинаторных последовательностей	1	https://foxford.ru/courses/8817
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Курс Фоксфорд «Подготовка к олимпиадам по программированию для начального уровня, 5-7 классы»/ Горская Е.С.

<https://foxford.ru/courses/8817>

Курс Фоксфорд «Подготовка к олимпиадам по программированию для среднего уровня, 7-8 классы»/ Горская Е.С.

<https://foxford.ru/courses/8794>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Сайт Информатикс / <https://informatics.msk.ru>
- Школа программиста/ <https://acmp.ru/>
- Сириус курсы/ <https://edu.sirius.online/schedule.pdf>
- Фоксфорд учебник / <https://foxford.ru/wiki/informatika>