

МАОУ Центр образования «Верх-Тулинский»

*Приложение 2.2.9 к ООП НОО
МАОУ Центр образования «Верх-Тулинский»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

"Олимпиадное движение: информатика"

3-4 класс

село Верх-Тула, 2022 год

Пояснительная записка:

Изменения, которые происходят сегодня в обществе, коренным образом влияют на задачи школы. Приоритет ученика, формирование базовых компетентностей современного человека заставляют взглянуть на проблему развития одаренности школьников. Ведь одаренность – это не только данные природой качества и способности, это, прежде всего, целенаправленная работа по развитию природного дара.

Информатика в нашей школе изучается с 7 по 9 классы 1 час в неделю на базовом уровне, что явно недостаточно для подготовки к олимпиаде по информатике. Так как олимпиада по информатике является, по сути, своей олимпиадой по программированию. Решение олимпиадных задач представляет собой самостоятельный учебный раздел с обширными теоретическими и практическими частями.

Решения олимпиадных задач, базируются на определенных алгоритмах, широко известных в математике и информатике. И чтобы успешно решать олимпиадные задачи, необходимо, прежде всего, освоить эти алгоритмы, уметь видеть их, применить в предлагаемых заданиях, а уж если не знаешь, то суметь их придумать, изобрести. Но знакомство с этими алгоритмами чаще всего происходит только в вузе, и это вполне объяснимо, так как освоение этих алгоритмов требует знания некоторых разделов математики.

Данная образовательная программа направлена на подготовку учащихся к участию в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников. Изучение данной программы позволит учащимся более глубоко изучить данный предмет, расширить кругозор, научиться применять полученные знания для решения задач.

Цель обучение, развитие, воспитание и поддержка ученика при создании условий для оптимального развития ученика выработки у учащихся навыков быстрого решения задач по программированию в нестандартной постановке, типичных для олимпиад.

Задачи программы:

- на этапе входной диагностики выявить уровень творческих и индивидуальных возможностей учащихся;
- определить и использовать при организации образовательного процесса методы и приемы, способствующие развитию возможностей ученика;
- организовать мероприятия для повышения социального статуса ученика;
- обучить учащихся реализации как стандартных, так нестандартных алгоритмов;
- развивать у учащихся навыки решения олимпиадных задач;
- привить учащимся навыки исследовательской работы;
- расширение кругозора учащихся и совместно с родителями поддерживать ученика в реализации его интересов в школе и семье;
- развитие рефлексивных умений.

Данная программа отличается от существующих школьных программ более углубленным изучением материала.

Образовательная направленность, в рамках которой реализуется программа — социально-педагогическая. Возраст обучающихся школьников — 4 класс. Срок реализации программы составляет 1 год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

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 Интернете.

Гражданское воспитание:

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;

ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;

интерес к обучению и познанию;

любопытность;

стремление к самообразованию;

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

наличие базовых 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.

Формирование культуры здоровья:

установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося 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 в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное; оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями; оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта); выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта; принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче и формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения; составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

применять правила безопасности при работе за компьютером; знать основные устройства компьютера; знать назначение устройств компьютера; классифицировать компьютеры на мобильные и стационарные; классифицировать устройства компьютера на внутренние и внешние; знать принципы работы файловой системы компьютера; работать с файлами и папками в файловой системе компьютера;

работать с текстовым редактором «Блокнот»;

иметь представление о программном обеспечении компьютера;

дифференцировать программы на основные и дополнительные;

знать назначение операционной системы;

знать виды операционных систем;

знать понятие «алгоритм»;

определять алгоритм по его свойствам;

знать способы записи алгоритма;

составлять алгоритм, используя словесное описание;

знать основные элементы блок-схем;

знать виды основных алгоритмических структур;

составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы с помощью блок-схем;

знать интерфейс среды визуального программирования Scratch;

знать понятия «спрайт» и «скрипт»;

составлять простые скрипты в среде визуального программирования Scratch;

знать, как реализуются повороты, движение, параллельные скрипты и анимация в среде визуального программирования Scratch;

иметь представление о редакторе презентаций;

создавать и редактировать презентацию средствами редактора презентаций;

добавлять различные объекты на слайд: заголовок, текст, таблица, схема;

оформлять слайды;

создавать, копировать, вставлять, удалять и перемещать слайды;

работать с макетами слайдов;

добавлять изображения в презентацию;

составлять запрос для поиска изображений;

вставлять схемы, таблицы и списки в презентацию;

иметь представление о коммуникации в Сети;

иметь представление о хранении информации в Интернете;

знать понятия «сервер», «хостинг», «компьютерная сеть», «локальная сеть», «глобальная сеть»;

иметь представление о формировании адреса в Интернете;

работать с электронной почтой;

создавать аккаунт в социальной сети;

знать правила безопасности в Интернете;

отличать надёжный пароль от ненадёжного;

иметь представление о личной информации и о правилах работы с ней;

знать, что такое вирусы и антивирусное программное обеспечение;

знать правила сетевого этикета.

знать, что такое модель и моделирование;

знать этапы моделирования;

строить словесную модель;

знать виды моделей;

иметь представление об информационном моделировании;

строить информационную модель;

иметь представление о формальном описании моделей;

иметь представление о компьютерном моделировании;

знать, что такое компьютерная игра;

перемещать спрайты с помощью команд;

создавать игры с помощью среды визуального программирования Scratch;
 иметь представление об информационных процессах;
 знать способы получения и кодирования информации;
 иметь представление о двоичном коде;
 осуществлять процессы двоичного кодирования и декодирования информации на компьютере;
 кодировать различную информацию двоичным кодом;
 иметь представление о равномерном двоичном коде;
 знать правила создания кодовых таблиц;
 определять информационный объём данных;
 знать единицы измерения информации;
 знать основные расширения файлов;
 иметь представление о табличных моделях и их особенностях;
 знать интерфейс табличного процессора;
 знать понятие «ячейка»;
 определять адреса ячеек в табличном процессоре;
 знать, что такое диапазон данных;
 определять адрес диапазона данных;
 работать с различными типами данных в ячейках;
 составлять формулы в табличном процессоре;
 пользоваться функцией автозаполнения ячеек

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Изучаемые вопросы	ЭОРы	Реализация программы воспитания
1.	Целочисленная арифметика	1. Алгоритм Евклида. Нахождение НОД(a,b), НОК(a,b) рекурсивная и прямая реализация 2. Определение простоты числа.	Материалы по информатике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов 4). http://webpractice.cm.ru и сайт Сетевых Компьютерных Практикумов по информатике. Сайт предназначен для	Выражающей познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке. Обладатель первоначальными
2.	Алгоритмы над целыми числами	3. Нахождение всех простых чисел из промежутка (a,b). 4. Разложение данного натурального числа на простые множители. 5. Дано разложение данного натурального числа на простые множители. Найти все делители этого числа. 6. Нахождение всех делителей натурального числа. 7. Нахождение цифрового корня натурального числа. 8. Алгоритм Евклида. Нахождение НОД(a,b), НОК(a,b) рекурсивная и прямая реализация 9. Длинная арифметика:		

		<p>a) Считывание длинного числа из файла. b) Запись длинного числа в файл. c) Сложение двух длинных чисел d) Умножение длинного числа на короткое в системе счисления с основанием 1000. e) Умножение длинного числа на длинное. f) Деление длинного на короткое g) Вычисление $n!$ и степени a^n при маленьких и больших значениях a и n, рекурсивная и нерекурсивная реализация. h) Индийский алгоритм вычисления a^n i) Дано натуральное число N. Найти последнюю ненулевую цифру суммы $a_1 + a_2 + \dots + a_k$, где $N = p_1 a_1^{r_1} * p_2 a_2^{r_2} * \dots * p_k a_k^{r_k}$. j) Дано натуральное число N. Найти последнюю ненулевую цифру числа $N!$ k) Даны натуральные числа N и M. Найти последнюю ненулевую цифру числа сочетаний C из N по M. 10) Даны натуральные числа N и M. Вычислить число сочетаний C из N по M. 11) Найти все натуральные числа, не превосходящие данного натурального N, десятичная запись которых есть строго убывающая или строго возрастающая числовая последовательность. (длинная арифметика).</p>	<p>учащихся образовательных учреждений (школ, лицеев, колледжей и др.), изучающих курс «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» на базовом и повышенном уровне. 5). http://inf.1september.ru/index.php Журнал «Информатика» Издательского дома «Первое сентября» 6). http://kpolyakov.narod.ru - Сайт учителя информатики и .Полякова: Сайт содержит учебно-методическ</p>	<p>представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании. Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественной и гуманитарной областях знания.</p>
3.	Одномерные массивы	<p>1. Объявление и использование массивов. 2. Создание массивов: вручную, по формуле, генератором случайных чисел, чтение из файла 3. Виды сортировок. Внешняя и внутренняя сортировка</p>	<p>учителя информатики и .Полякова: Сайт содержит учебно-методическ</p>	

		<p>4. Сортировка выбором. 5. Сортировка "пузырьком". 6. Сортировка Шелла. 7. Сортировка слиянием. 8. Внешняя сортировка слиянием. 9. Кучи. Сортировка с помощью кучи. 10. Сортировка подсчетом. 11. Хэширующая сортировка. 12. Цифровая сортировка 13. Сквозной поиск элемента в массиве. 14. Бинарный поиск элемента в массиве. 15. Извлечение корня n-ой степени из данного натурального числа. 16. Вычисление значения многочлена по схеме Горнера.</p>	<p>ие материалы и программное обеспечение по школьному курсу информатики. 7). http://metod-kopilka.ru - "Информатика. Методическая копилка учителя информатики."</p>	
4.	Двумерные массивы	<p>Создание двумерных массивов. Задачи на двумерные массивы: 1 Нахождение максимального и минимального элементов массива. 2 Сортировка массива по возрастанию и убыванию в строках и столбцах. 3 Поменять местами первую и последнюю строки (столбцы). 4 Отобразить массив симметрично относительно горизонтальной оси. 5 Отобразить массив симметрично относительно вертикальной оси. 6 Отобразить массив $n \times n$ симметрично относительно главной диагонали 7 Отобразить массив $n \times n$ симметрично относительно побочной диагонали 8 Повернуть массив $n \times n$ против часовой стрелки на 90 градусов. 9 На шахматной доске стоит слон и еще несколько фигур. Сколько клеток контролирует слон?</p>	<p>Образовательный информационный ресурс для учителей информатики, учащихся</p>	
5.	Рекурсия.	1. Понятие "комбинаторных"		

	Комбинаторные объекты	алгоритмов. 2. Получение комбинаторных объектов.		
6.	Сортировка	3. Задачи: - Сгенерировать все последовательности длины n из чисел от 1 до k .		
7.	Переборные задачи	- Сгенерировать все подмножества n -элементного множества. - Сгенерировать все перестановки чисел от 1 до N . - Сгенерировать все k -элементные подмножества n -элементного множества. - Сгенерировать все представления числа N в виде суммы натуральных чисел. - Код Грея и сходные задачи. - Генерация перестановок методом транспозиции соседних элементов. - Числа Каталана. Расстановка скобок.		
8.	Геометрические задачи	1. Логические функции сравнения вещественных чисел. 2. Площадь ориентированного треугольника (многоугольника). 3. Уравнение прямой проходящей через две точки 4. Общего вида $ax+by+c=0$ 5. Каноническое $(x-x_1)/(x_2-x_1)=(y-y_1)/(y_2-y_1)$ 6. параметрическое $x:=x_1+t(x_2-x_1);$ $y:=y_1+t(y_2-y_1);$ 7. Уравнение прямой перпендикулярной данной $ax+by+c=0$ и проходящей через данную точку (x_0,y_0) . 8. Длина отрезка 9. Функция принадлежности точки отрезку		
9.	Численные методы	1. Элементарная структура данных - запись. Линейный список.		
10.	Статистич	2. Специальные структуры		

	еское моделирование	данных: стек, очередь, дек. 3. Деревья. Упорядоченные деревья. 4. Обходы деревьев.		
11.	Динамическое программирование	5. Двоичные деревья, деревья поиска. 6. Обходы двоичных деревьев. 7. Поиск элемента в дереве поиска.		
12.	Графы и деревья	8. Добавление/удаление элемента. 9. Характеристики кучи. 1. Способы представления графа. 2. Обход в глубину. 3. Обход в ширину. 4. Кратчайшие пути. 1 Алгоритм Форда-Беллмана. 2 Алгоритм Флойда. 3 Алгоритм Дейкстры 5. Поиск Эйлера цикла 6. Поиск Гамильтонова цикла 7. Поиск компонент сильной связности 8. Поиск мостов 9. Поиск точек сочленения 10. Поиск максимального потока 11. Топологическая сортировка.		
13.	Текстовые преобразования	1.Процедуры и функции обработки текста на Паскале 2. Функции eof и eoln. 3. Функции seekeof и seekcoln. 4. Посимвольная обработка текста. 5. Отличие процедур read и readln. 5. Поиск заданной подстроки в тексте. Алгоритм Бойера-Мура. 7. Использование хэш-функции для поиска произвольной подстроки в строке. 8. Рекурсивный синтаксический анализ скобочных выражений. Динамическое программирование Концепция динамического		

		программирования Сохранение решений, подзадач, которые приходится решать повторно или несколько раз. Построение динамических таблиц промежуточных результатов.		
14.	Решение олимпиадных задач	1. Перебор и его значение в программировании. 2. Методы оптимизации перебора.		
15.	Решение олимпиадных задач	3. Задача о расстановке ферзей. 4. Задача об обходе конём шахматной доски. 5. Задача коммивояжера.		

Используемая литература:

- Кирюхин В. М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады . - М. : БИНОМ. Лаб. знаний,2007
- Кирюхин В. М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады . - М. : БИНОМ. Лаб. знаний,2009
- Программирование в алгоритмах: учебное пособие / С.М.Окулов. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2004. - 341, [3] с.
- Задачник по программированию / А.Г. Юркин. – СПб.: Питер, 2002. – 192 с.
- <http://olymp.ifmo.ru/rus/11-12/inf-it/>
Интернет Олимпиады для школьников 7-11 классов.
- <http://www.olympiads.ru>
Олимпиадная информатика. События, задачи, тесты, решения, комментарии.
- <http://olympiads.win.tue.nl/ioi/>
Архивы всех международных олимпиад школьников по информатике.