

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Тульской области
Комитет по образованию администрации муниципального образования
Щекинский район
Средняя школа №20**

РАССМОТРЕНО
Педагогическим
советом
Приказ №2
от «1» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Полякова Л.А.
Приказ №324
от «1» сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
объединения дополнительного образования
«В мире информатики»**

Щекино 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений, и способов деятельности развития, воспитания и социализации обучающихся.

Курс имеет следующие цели:

- формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики;
- формирование у учащихся навыков информационно-учебной деятельности на базе средств ИКТ для решения познавательных задач и саморазвития;
- усиление культурологической составляющей школьного образования;
- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Курс способствует решению задач:

- показать учащимся роль информации и информационных процессов в их жизни и в окружающем мире;
- организовать компьютерный практикум, ориентированный на:
 - ✓ формирование умений использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации (работа с текстом и графикой в среде соответствующих редакторов);
 - ✓ овладение способами и методами освоения новых инструментальных средств; формирование умений и навыков самостоятельной работы;
 - ✓ стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам на уроках информатики и в жизни;
- организовать работу по овладению навыками исследовательской деятельности, анализа, получения 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.

Содержание программы направлено на воспитание интереса к познанию нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять интуицию, творчески подходить к решению учебной задачи. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на других уроках.

Описание места курса

Согласно плану дополнительного образования МБОУ «Средняя школа №20» на изучение данного курса предусмотрено 35 часов в год в 10 классе, 34 часа в год в 11 классе (1 час в неделю в 10 классе, 1 час в неделю в 11 классе). Всего – 69 часов.

Содержание курса

Информатика и информация. Информационные процессы. Кодирование и декодирование информации. Передача информации.

Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Операции над числами в разных системах счисления. Перебор слов и системы счисления. Комбинаторика в задачах информатики. Вычисление выражений с поразрядными операциями.

Логические основы обработки информации. Построение таблиц истинности логических выражений.

Алгоритмизация и программирование. Алгоритмы обработки массивов и матриц. Рекурсивные алгоритмы и функции. Выигрышная стратегия. Работа с массивами и матрицами в языке программирования. Анализ программы, содержащей циклы и ветвления. Анализ программы с подпрограммами. Исправление ошибок в программе.

Анализ информационных моделей.
Организация компьютерных сетей. Адресация.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Цветкова М. С., Богомолова О. Б., Самылкина Н. Н. «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для старшей школы : 10–11 классы».
2. Электронное сопровождение УМК:
 - Авторская мастерская Угринович Н.Д.
 - Сетевые компьютерные практикумы по Информатике и ИКТ
 - Лекторий «Олимпиадная информатика»
 - Сайт всероссийской олимпиады школьников по информатике

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные результаты:

- ✓ широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества;
- ✓ готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала;
- ✓ готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- ✓ интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- ✓ основы информационного мировоззрения - научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности;
- ✓ способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- ✓ готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
- ✓ готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- ✓ способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания;
- ✓ ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- ✓ развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- ✓ способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- ✓ уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счет осознанного использования при изучении школьных дисциплин таких общепредметных понятий как «объект», «система», «модель», «алгоритм»;
- ✓ владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- ✓ планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- ✓ контроль - интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);

- ✓ коррекция - внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- ✓ оценка - осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- ✓ владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
- ✓ поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- ✓ структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации (работа с текстом, звуком и графикой в среде соответствующих редакторов; хранение и обработка информации; поиск, передача и хранение информации);
- ✓ владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- ✓ умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при решении сложных задач аргументированно обосновать перед учителем и сверстниками выбранный способ;
- ✓ умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты анализа и выбранную модель реализации алгоритмов.

Предметные результаты:

1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.
2. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.
3. Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Владение знанием основных конструкций программирования. Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц.
4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ. Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.
5. Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.
6. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных.
7. Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации. Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Планируемые результаты изучения курса

Выпускник научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник получит возможность научиться:

выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;

переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;

понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Тема	Дата
10 класс		
<i>Информатика и информация. Информационные процессы. (2 часа)</i>		
1	Измерение информации. Алфавитный подход. Вероятностный подход.	
2	Структура информации (простые структуры). Иерархия. Деревья. Графы.	
<i>Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую (3 часа)</i>		
3	Системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной системами счисления	
4	Перевод чисел из десятичной системы счисления в другие системы счисления.	
5	Арифметика в позиционных системах счисления. Сравнение чисел в различных системах счисления	
<i>Кодирование и декодирование информации. Передача информации (4 часа)</i>		
6	Решение задач на использование достаточного условия однозначного декодирования кода Фано	
7	Передача изображений, текстовых, звуковых файлов. Сравнение двух способов передачи данных	
8	Хранение файлов. Определение размера записанного файла. Определение времени передачи файла	
9	Шифрование по известному коду и перевод в различные системы счисления. Расшифровка сообщений	
<i>Логические основы обработки информации (5 часов)</i>		
10	Логика и логические операции. Приоритет логических операций	
11	Построение таблиц истинности и упрощение логических высказываний.	
12	Использование формул де Моргана для преобразования к виду импликации	
13	Строки в таблицах с пропущенными значениями	
14	Логические функции на области числовых значений	
<i>Перебор слов и системы счисления. Комбинаторика в задачах информатики. (3 часа)</i>		
15	Подсчет количества слов. Подсчет количества слов с ограничениями	
16	Определение минимального числа лампочек необходимого для передачи сообщений	
17	Подсчет количества разных последовательностей	
<i>Алгоритмизация и программирование (7 часов)</i>		

18	Алгоритм, его свойства и способы записи. Простейшие программы.	
19	Вычисления. Стандартные функции. Функции целочисленного деления. Задачи на составление алгоритмов и программ с их использованием.	
20	Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор.	
21	Цикл с условием. Решение задач.	
22	Цикл с переменной. Вложенные циклы.	
23	Процедуры.	
24	Функция вычисления суммы цифр числа	
<i>Алгоритмы обработки массивов и матриц (7 часов)</i>		
25	Массивы. Одномерные. Двумерные массивы.	
26	Обмен местами элементов массива. Преобразование элементов массива	
27	Поиск заданного элемента в массиве. Поиск минимального, максимального элемента массива и определение номера элемента в массиве	
28	Реверс элементов массива. Сдвиг элементов массива на k-позиций влево, вправо	
29	Отбор нужных элементов массива и их запись в новый массив.	
30	Алгоритмы сортировки	
31	Быстрый алгоритм сортировки. Алгоритм Хоара.	
<i>Организация компьютерных сетей. Адресация (3 часа)</i>		
32	Восстановить ip-адрес.	
33	Определение адреса сети.	
34	Определение маски сети или байта маски удовлетворяющего условию	
35	<i>Повторение. Итоговое занятие</i>	
11 класс		
<i>Операции над числами в разных системах счисления (2 часа)</i>		
1	Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной системами счисления	
2	Шестнадцатеричная, восьмеричная, двоичная арифметика.	
<i>Численные методы решения уравнений. (1 час)</i>		
3	Решение уравнений методом половинного деления отрезка. Разработка программ на Python, PascalABC.	
<i>Вычисление выражений с поразрядными операциями. (5 часов)</i>		
4	Упрощение логических высказываний.	
5	Решение задач на нахождение параметра в задачах с побитной конъюнкцией.	
6	Решение задач на нахождение параметра в задачах с алгебро-геометрическими условиями.	
7	Решение задач на нахождение параметра в задачах на отрезках	
8	Решение задач на нахождение параметра в задачах на множествах.	
<i>Построение таблиц истинности логических выражений. (2 часа)</i>		
9	Монотонные и немонотонные функции.	
10	Таблицы со строками с пропущенными значениями.	
<i>Анализ информационных моделей (2 часа)</i>		
11	Однозначное и неоднозначное соотнесение таблицы и графа.	
12	Определение числа маршрутов по схеме.	
<i>Рекурсивные алгоритмы и функции (2 часа)</i>		
13	Программы с рекурсивными функциями, возвращающими значения.	
14	Программы с двумя рекурсивными функциями.	
<i>Выигрышная стратегия (4 часа)</i>		
15	Игра в камни, два варианта хода.	
16	Игра в камни, три варианта хода.	

17	Игра в камни, четыре варианта хода.	
<i>Работа с массивами и матрицами в языке программирования. (6 часов)</i>		
18	Понятие одномерного и двумерного массива. Определение элемента массива через его индексы.	
19	Решение задач на выполнение условий на индексы, на значения элементов двумерных массивов.	
20	Решение задач на выполнение условий на индексы, на значения элементов двумерных массивов.	
21	Решение задач на заполнение и последующее изменение элементов массива.	
22	Решение задач на определение значений элементов массива сначала задаваемых, а затем изменяемых фрагментом программы.	
23	Определение по фрагменту программы значений k-го столбца, k-й строки	
<i>Анализ программы, содержащей циклы и ветвления. (4 часа)</i>		
24	Перевод чисел в другие системы счисления. Операции целочисленного деления и получения остатка от такого деления.	
25	Нахождение наибольшего, наименьшего натурального нечетного числа при выводе на печать после выполнения программы выводятся определенные числа.	
26	Нахождение наибольшего, наименьшего натурального четного числа при выводе на печать после выполнения программы выводятся определенные числа.	
27	Анализ программ и решение задач.	
<i>Анализ программы с подпрограммами. (1 час)</i>		
28	Определение числа, которое будет напечатано после выполнения программы.	
<i>Исправление ошибок в программе (3 часа)</i>		
29	Последовательности чисел. Числовая прямая.	
30	Решение уравнений и неравенств.	
31	Работа с цифрами числа.	
<i>Анализ информационных моделей (3 часа)</i>		
32	Поиск определённого маршрута по таблице.	
33	Поиск оптимального маршрута по расписанию.	
34	Таблицы и схемы.	