

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 30.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБОУ  
«Любанская СОШ»  
№ 203 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Избранные вопросы информатики»**  
  
для 11 класса  
среднего общего образования

Составитель  
учитель информатики  
Сидельникова Л.Д.

Любань, 2023

Рабочая программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы информатики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта. В рабочую программу интегрированы военная и воспитательная составляющие, которые логично встроены в темы и разделы внеурочной деятельности с учётом ее специфики.

Направление внеурочной деятельности – общеинтеллектуальное

**Цель:** расширение знаний обучающихся в области решения нестандартных задач по информатике, подготовка к участию в олимпиадах по указанному предмету.

**Задачи:**

- научить обучающихся решать исследовательские, практические задачи из разных областей информатики;
- научить решать задачи повышенной сложности по информатике;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся.

Программа рассчитана на один год, 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Предметом изучения являются принципы и методы решения задач различной сложности из области «Информатика», а также расширенное и углубленное изучение некоторых тем из общей программы по информатике.

Целесообразность изучения данного курса определяется необходимостью тщательной подготовки обучающихся к дальнейшему обучению в высших учебных заведениях и профориентации. Знания, полученные при изучении курса, обучающиеся могут применить при участии в олимпиадах и конкурсах по информатике.

### ***Планируемые результаты освоения курса «Избранные вопросы информатики»***

***Личностные результаты:***

навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

организация индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;

использование обучающих, тестирующих программы и программы-тренажеры для повышения своего образовательного уровня и подготовке к продолжению обучения.

***Метапредметные результаты:***

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.

- 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; прогнозирование – предвосхищение результата; 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;

- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);

- 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; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

#### *Предметные результаты*

В рамках данного курса обучающиеся научатся:

- принципам решения разных типов задач; особенностям решения задач;
- методам поиска нужной информации для выполнения задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использованию знаков, символов, моделей, схем для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;
  - различным способам высказываний в устной и письменной форме;

- анализу объектов, выделять главное; синтезу (целое из частей);
- классифицировать по разным критериям; причинно-следственным связям;
- рассуждать об объекте;
- классифицировать объекты по какому-либо признаку; аналогиям;

**получит возможность научиться:**

- *решать задачи различной сложности.*
- *- проявлять познавательную инициативу;*
- *- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;*
- *- преобразовывать практическую задачу в познавательную;*
- *- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.*
- *структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;*
- *использовать приёмы оптимальной работы на компьютере;*
- *извлекать информацию из различных источников;*
- *составлять алгоритмы обработки информации;*
- *ставить задачу и видеть пути её решения;*
- *разрабатывать и реализовывать проект.*

## **Содержание курса**

### **11 класс**

**Введение. Формы и типы заданий. Правила оформления. (1 час)**

**Расширение понятий информация и методы ее кодирование (6 часов)**

Различные подходы к определению понятия «информация». Количество информации. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи. Представление числовой информации. Системы счисления. Правила перевода чисел в различных системах счисления. Кодирование текстовой информации. Кодировки ASCII, Unicode. Форматы представления информации в памяти компьютера. Представление графической, звуковой информации в памяти ПК.

**Углубление знаний в теории алгоритмизации и программирования. (11 часов)**

Алгоритмы, виды алгоритмов, формы их представления. Формальные исполнители алгоритмов. Программирование алгоритмических конструкций – следование, ветвление, цикл. Базовые алгоритмы обработки переменных и их использование в задачах. Решение задач. Базовые алгоритмы обработки одномерных массивов. Решение задач обработки одномерных массивов. Решение задач обработки массивов разного уровня сложности. Подпрограммы

– назначение, особенности структурного программирования. Функции – назначение, особенности разработки. Рекурсия. Базовые алгоритмы обработки элементов матриц. Алгоритмы обработки диагональных элементов квадратных матриц. Структурированные типы данных: запись, множество. Эффективное использование структурированных типов в программах.

#### **Применение основ логики в решении задач (3 часа).**

Логические выражения, их анализ и преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений. Системы логических выражений. Логические выражения, определяющие принадлежность элемента множеству.

#### **Разработка информационной модели для проектирования реляционных баз данных (5 часов).**

Представление данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Реляционные базы данных. Теория игр. Анализ и построение дерева игры.

#### **Файловые системы, программное обеспечение при решении практических задач (4 часа).**

Файловая система. Маски имен файлов. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Электронные таблицы. Принцип адресации. Статистическая обработка данных.

#### **Решение задач, основанных на сетевых технологиях (3 часа).**

Сеть Интернет, назначение, возможности. Средства поиска информации. Сервисные протоколы сети Интернет, назначение, возможности. Средства эффективного поиска информации, умение использовать маску подсети.

#### **Итоговая работа (1 час).**

*Формы работы:*

- *занятие-практикум,*
- *занятие моделирования.*
- *семинар,*
- *зачёт,*

### Тематическое планирование (68 часов)

№ п/п	Содержание раздела	Форма организации	Вид деятельности
1	<b>Введение. Формы и типы заданий. Правила оформления.</b>	Эвристическая беседа	
2	<b>Расширение понятий информация и методы ее кодирование</b>		
2.1	Различные подходы к измерению количества информации. Решение задач.	<i>Семинар</i>	<p>Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации.</p> <p>Умение кодировать и декодировать информацию. Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации</p> <p>Умение подсчитывать информационный объём сообщения</p> <p>Умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи</p> <p>Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска.</p>
2.2	Передача информации, различные каналы связи. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
2.3	Кодирование числовой информации. Системы счисления. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
2.4	Кодирование числовой информации. Системы счисления. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
2.5	Кодирование текстовой информации. Различные кодировки. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
2.6	Кодирование текстовой информации. Различные кодировки. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
2.7	Кодирование графической информации	<i>занятие-практикум</i>	
2.8	Кодирование графической информации	<i>занятие-практикум</i>	
2.9	Кодирование звуковой информации. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	

2.10	Решение задач.	<i>Зачет</i>	
<b>3</b>	<b>Углубление знаний в теории алгоритмизации и программирования.</b>		
3.1	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями.	<i>Семинар</i>	<p>Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов</p> <p>Умение найти выигрышную стратегию игры</p> <p>Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы</p> <p>Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд</p> <p>Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы на языке программирования</p> <p>Умение создавать собственные программы для обработки символьной информации</p> <p>Умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры</p> <p>Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных</p> <p>Умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи</p> <p>Владение универсальным языком программирования высокого</p>
3.2	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями.	<i>занятие-практикум</i>	
3.3	Определение возможных результатов работы простейших вычислительных алгоритмов.	<i>занятие-практикум</i>	
3.4	Определение возможных результатов работы простейших вычислительных алгоритмов.	<i>занятие-практикум</i>	
3.5	Определение возможных результатов работы простейших вычислительных алгоритмов.	<i>занятие-практикум</i>	
3.6	Язык программирования. Программирование следования, ветвления, цикла.	<i>занятие-практикум</i>	
3.7	Операторы циклов. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
3.8	Алгоритмы обработки переменных.	<i>занятие-практикум</i>	
3.9	Решение задач обработки переменных.	<i>занятие-практикум</i>	
3.10	Структурированный тип данных - одномерные массивы. Решение задач обработки одномерных массивов.	<i>занятие-практикум</i>	
3.11	Решение задач обработки одномерных массивов	<i>занятие-практикум</i>	

3.12	Решение задач обработки одномерных массивов	<i>занятие-практикум</i>	<p>уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода.</p> <p>Умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; умение использовать средства отладки программ в среде программирования</p>
3.13	Подпрограммы - назначение, особенности разработки.	<i>занятие-практикум</i>	
3.14	Решение задач с применением подпрограмм.	<i>занятие-практикум</i>	
3.15	Решение задач с применением подпрограмм.	<i>занятие-практикум</i>	
3.16	Рекурсия. Использование функций в программных разработках.	<i>занятие-практикум</i>	
3.17	Рекурсия. Использование функций в программных разработках.	<i>занятие-практикум</i>	
3.18	Обработка матриц. Решение задач обработки двумерных массивов.	<i>занятие-практикум</i>	
3.19	Решение задач обработки двумерных массивов.	<i>занятие-практикум</i>	
3.20	Решение задач. Работа с файлами (файлы с входными данными и результатом)	<i>занятие-практикум</i>	
3.21	Решение задач. Работа с файлами (файлы с входными данными и результатом)	<i>занятие-практикум</i>	
3.22	Решение задач. Работа с файлами (файлы с входными данными и результатом)	<i>занятие-практикум</i>	
3.23	Решение задач.	<i>Зачет</i>	

<b>4</b>	<b>Применение основ логики в решении задач.</b>		
4.1	Использование логических выражений, их преобразование. Решение задач.	<i>Семинар</i>	<p>Умение строить таблицы истинности и логические схемы</p> <p>Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;</p> <p>Умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения</p>
4.2	Использование логических выражений, их преобразование. Решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
4.3	Применение таблиц истинности, логических выражений в решении задач.	<i>занятие-практикум</i>	
4.4	Применение таблиц истинности, логических выражений в решении задач.	<i>занятие-практикум</i>	
4.5	Решение задач с системами логических выражений.	<i>занятие-практикум</i>	
4.6	Решение задач с системами логических выражений.	<i>занятие-практикум</i>	
4.7	Решение задач.	<i>Зачет</i>	
<b>5</b>	<b>Разработка информационной модели для проектирования реляционных баз данных.</b>		
5.1	Разные типы информационных моделей. Построение дерева вариантов	<i>Семинар</i>	<p>Модели и моделирование. Цели моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач.</p> <p>Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).</p> <p>Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять</p>
5.2	Разные типы информационных моделей. Построение дерева вариантов	<i>занятие-практикум</i>	
5.3	Разные типы информационных моделей. Построение дерева вариантов	<i>занятие-практикум</i>	
5.4	Решение задач на построение выигрышной стратегии. Анализ и построение дерева игры.	<i>занятие-практикум</i>	

5.5	Решение задач на построение выигрышной стратегии. Анализ и построение дерева игры.	<i>занятие-практикум</i>	<p>результаты моделирования в наглядном виде</p> <p>Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).</p> <p>Определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа.</p> <p>Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними</p> <p>Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.</p> <p>Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных</p>
5.6	Решение задач на построение выигрышной стратегии. Анализ и построение дерева игры.	<i>занятие-практикум</i>	
5.7	Различные способы решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
5.8	Различные способы решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
5.9	Различные способы решение задач.	<i>занятие-практикум</i>	
5.10	Решение задач.	<i>Зачет</i>	
<b>6</b>	<b>Файловые системы, программное обеспечение при решении практических задач.</b>		
6.1	Работа с файлами. Файловая система.	<i>Семинар</i>	<p>Файловая система. Поиск в файловой системе. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов</p> <p>Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах</p> <p>Информационный поиск средствами текстового процессора</p> <p>Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных</p> <p>Умение использовать электронные таблицы для анализа,</p>
6.2	Статистические задачи в электронных таблицах..	<i>занятие-практикум</i>	
6.3	Статистические задачи в электронных таблицах..	<i>занятие-практикум</i>	
6.4	Текстовый процессор и его возможности при	<i>занятие-</i>	

	выполнении практических задач с данными.	<i>практикум</i>	<p>представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы</p> <p>Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.</p>
6.5	Текстовый процессор и его возможности при выполнении практических задач с данными.	<i>занятие-практикум</i>	
6.6	Табличные базы данных. Решение практических задач.	<i>занятие-практикум</i>	
6.7	Табличные базы данных. Решение практических задач.	<i>занятие-практикум</i>	
6.8	Решение задач.	<i>Зачет</i>	
<b>7</b>	<b>Решение задач, основанных на сетевых технологиях .</b>		
7.1	Сеть Интернет, назначение, возможности. Технологии поиска и хранения информации.	<i>Семинар</i>	<p>Умение использовать маску подсети</p> <p>Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов</p> <p>Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека ТСР/IP. Система доменных имён. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей</p>
7.2	Решение задач. Маска сети, IP- адрес.	<i>занятие-практикум</i>	
7.3	Решение задач. Маска сети, IP- адрес.	<i>занятие-практикум</i>	
7.4	Решение задач. Определение адреса в сети.	<i>занятие-практикум</i>	
7.5	Решение задач. Определение количества компьютеров в сети.	<i>занятие-практикум</i>	
7.6	Решение задач	<i>Зачет</i>	
<b>8</b>	<b>Повторение</b>		

<b>8.1</b>	Практическая работа	<i>занятие-практикум</i>	
<b>8.2</b>	Итоговая работа	<i>Зачет</i>	
<b>8.3</b>	Анализ работ.	Семинар	