

МКОУ «Сухобузимская СШ им. Героя Советского Союза С.Н. Портнягина»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО учителей математики	Зам. директора по УВР	Директор школы
_____	_____	_____
Кирьянова И.М. Приказ№1 от «24» августа 2023 г.	Гизатулина Е.Е. Приказ№1 от «25» августа 2023 г.	Носова С.Б. Приказ№1 от «1» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Практикум по информатике»
для 10-11 классов

Автор: Ситдыкова С. И.
учитель информатики и математики

с. Сухобузимское 2023

Пояснительная записка

Программа элективного курса разработана для учащихся 10-11 классов. Программа элективного курса носит интегрированный, междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Данная программа ориентирована на школьников, имеющих базовую подготовку по информатике, желающих расширить свои знания о математических основах информатики. Программа способствует реализации индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей учащихся, определения выбора будущей профессии.

Цель курса: формирование основ научного мировоззрения; освоение математических основ информатики и применение их при решении практических задач.

Задачи курса:

- Способствовать развитию и углублению знаний в области теории информатики и математических основ информации; овладению навыков использования этих знаний при решении задач;
- Способствовать развитию математического и алгоритмического мышления, творческого потенциала учащихся;
- Способствовать освоению методов решения задач КИМов ЕГЭ по информатике;

Реализация этих задач будет способствовать развитию определенного стиля мышления, который необходим для эффективной работы в условиях динамически развивающегося информационного общества, а также получению базовых знаний, необходимых для дальнейшего развития. Курс построен на основе концепции модульного обучения, которая предусматривает активное участие каждого учащегося в процессе обучения и его (процесса обучения) индивидуализацию.

1. Планируемые результаты освоения курса

Планируемые личностные результаты

При изучении элективного курса в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Каждый учебный курс формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения и принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Работа за компьютером (и не только над учебными заданиями) занимает у современных детей все больше времени, поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета и в дальнейшей профориентации в этом направлении. Во многих разделах учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных

профессиональных областях и перспективах их развития. Метапредметные результаты

При изучении элективного курса в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

1. *Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.*

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах: учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы; изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности; алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. *Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.*

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса: формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений; ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

3. *Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.*

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности. Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

4. *Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.*

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Планируемые предметные результаты освоения курса

В результате изучения курса обучающиеся получат возможность овладеть фундаментальными знаниями по таким темам, как:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы программирования;
- основные элементы математической логики;
- архитектура компьютера и программное обеспечение;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

получат возможность научиться:

- подсчитывать информационный объем сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- строить и преобразовывать логические выражения;
- строить для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- использовать необходимое программное обеспечение при решении задачи.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов
	10 класс	
1.	Математические основы информатики	7
2.	Кодирование и декодирование информации. Передача информации	7
3.	Анализ информационных моделей	4
4.	Элементы алгебры логики	3
5.	Преобразование логических выражений	4
6.	Алгоритмизация и программирование	4
7.	Анализ и построение алгоритмов для исполнителей	5
	Итого:	34
	11 класс	
1.	Информация и ее кодирование	6
2.	Алгоритмизация и программирование	13
3.	Моделирование и компьютерный эксперимент	3
4.	Поиск, хранение и обработка информации средствами ИКТ	4
5.	Основы логики	5
6.	Тренинг по вариантам. Е ГЭ по информатике.	2
	Итого:	33

3. Содержание тем изучаемого курса

10 класс

Математические основы информатики (7 часов)

Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в Р-ричных системах счисления. Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $p^m = Q$. Системы счисления и архитектура компьютеров

Кодирование и декодирование информации. Передача информации (7 часов)

Вычисление количества информации. Представление текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации. Повторение принципов векторной и растровой графики, в том числе способов компьютерного представления векторных и растровых изображений. Решение задач на умение оперировать с понятиями «глубина цвета», «пространственное и цветовое разрешение изображений и графических устройств», «кодировка цвета», «графический объект», «графический примитив», «пиксель».

Анализ информационных моделей (4 часа)

Моделирование на графах, соотнесение таблицы и графа. Моделирование на графах, подсчёт путей в графе

Элементы алгебры логики (3 часа)

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности.

Преобразование логических выражений (3 часа)

Законы алгебры логики. Применение алгебры логики. Побитовая конъюнкция.

Числовая плоскость. Множества.

Алгоритмизация и программирование (4 часа)

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов.

Решение задач на составление блок-схем алгоритмов. Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Решение задач на составление циклических алгоритмов

Анализ и построение алгоритмов для исполнителей (5 часов)

Исполнители на плоскости. Посимвольное двоичное преобразование. Арифмометры. Арифмометры с движением в обе стороны. Посимвольное десятичное преобразование

11 класс

Информация и ее кодирование (6 часов)

Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на измерение количества информации (вероятностный подход), кодирование текстовой информации и измерение ее информационного объема, кодирование графической информации и измерение ее информационного объема, кодирование звуковой информации и измерение

ее информационного объема, умение кодировать и декодировать информацию.

Алгоритмизация и программирование (14 часов)

Основные понятия, связанные с использованием основных алгоритмических конструкций. Решение задач на исполнение и анализ отдельных алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования. Повторение методов решения задач на составление алгоритмов для конкретного исполнителя (задание с кратким ответом) и анализ дерева игры.

Моделирование и компьютерный эксперимент (3 часа)

Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на моделирование и формализацию.

Поиск, хранение и обработка информации средствами ИКТ (4 часа)

Повторение принципов организации табличных (реляционных) баз данных и основных понятий: «таблица», «запись таблицы», «поле записи», «значение поля», а также технологии хранения, поиска и сортировки информации в БД. Решение тренировочных задач на отбор (поиск) записей по некоторым условиям и их сортировка. Основные правила адресации ячеек в электронной таблице. Понятие абсолютной и относительной адресации. Решение тренировочных задач на представление числовых данных в виде диаграмм.

Основы логики (5 часов)

Основные понятия и определения (таблицы истинности) трех основных логических операций (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция), а также импликации. Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на построение и преобразование логических выражений, построение таблиц истинности, построение логических схем. Решение логических задач на применение основных законов логики при работе с логическими выражениями.

Тренинг по вариантам. Единый государственный экзамен по информатике. (2 часа)

Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов.

4.Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название раздела, темы урока	дата	
		По плану	По факту
Математические основы информатики - 7 ч			
1.	Введение. Позиционные системы счисления		

2.	Перевод чисел из различных систем счисления в десятичную		
3.	Перевод чисел в различные системы счисления		
4.	Перевод десятичной дроби в различные системы счисления		
5.	Быстрый перевод чисел		
6.	Арифметические операции в различных системах счисления		
7.	Представление чисел на компьютере		
Кодирование и декодирование информации. Передача информации - 7 ч			
8.	Вычисление количества информации		
9.	Кодирование текстовой информации		
10.	Кодирование графической информации		
11.	Кодирование звуковой информации		
12.	Передача информации		
13.	Сравнение двух способов передачи данных, определение времени передачи файла		
14.	Сравнение двух способов передачи данных, определение времени передачи файла		
Анализ информационных моделей - 4 ч			
15.	Моделирование на графах, соотнесение таблицы и графа		
16.	Моделирование на графах, соотнесение таблицы и графа		
17.	Моделирование на графах, подсчёт путей в графе		
18.	Моделирование на графах, подсчёт путей в графе		
Элементы алгебры логики - 3 ч			
19.	Построение таблиц истинности логических выражений с использованием монотонных функций		
20.	Построение таблиц истинности логических выражений с использованием немонотонных функций		
21.	Построение таблиц истинности логических выражений, имеющих строки с пропущенными значениями		
Преобразование логических выражений - 3 ч			
22.	Побитовая конъюнкция		
23.	Числовая плоскость		

24.	Множества		
Алгоритмизация и программирование – 4 ч			
25.	Анализ программ с циклами и условными операторами		
26.	Посимвольная обработка восьмеричных чисел		
27.	Посимвольная обработка чисел в разных системах счисления		
28.	Посимвольная обработка десятичных чисел		
Анализ и построение алгоритмов для исполнителей – 5 ч			
29.	Исполнители на плоскости		
30.	Посимвольное двоичное преобразование		
31.	Арифмометры		
32.	Арифмометры с движением в обе стороны		
33.	Посимвольное десятичное преобразование		

11 класс

№	Тема	дата	
		По плану	фактически
Информация и ее кодирование - 6 ч			
1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера.		
2	Знание позиционных систем счисления		
3	Умение кодировать и декодировать информацию		
4	Знания о методах измерения количества информации		
5	Умение определять объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации		
6	Умение подсчитывать информационный объем сообщения		
Алгоритмизация и программирование 14 ч			
7	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд		
8	Умение анализировать результат исполнения алгоритма		
9	Умение анализировать алгоритм логической игры		
10	Умение найти выигрышную стратегию игры		

11	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию		
12	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания		
13	Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл		
14	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки		
15	Умение создавать собственные программы (20-40 строк) для обработки целочисленной информации		
16	Умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации		
17	Умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки целочисленной информации		
18	Вычисление рекуррентных выражений		
19	Умение создавать собственные программы (20-40 строк) для анализа числовых последовательностей		
20	Умение создавать собственные программы (20-40 строк) для анализа числовых последовательностей		
Моделирование и компьютерный эксперимент – 3 ч			
21	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).		
22	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).		
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма		
Поиск, хранение и обработка информации средствами ИКТ – 4 ч			
24	Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных		
25	Умение обрабатывать вещественные выражения в электронных таблицах		
26	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах		
27	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора		
Основы логики – 5 ч			
28	Знание основных понятий и законов математической логики.		

29	Умение строить и преобразовывать логические выражения		
30	Умение строить таблицы истинности и логические схемы		
31	Знание основных понятий и законов математической логики		
33	Знание основных понятий и законов математической логики		
Тренинг по вариантам. Единый государственный экзамен по информатике (2 часа)			
33	Решение экзаменационных вариантов		
34	Решение экзаменационных вариантов		

5. Перечень учебно-методического обеспечения

Для реализации предполагаемого учебного курса можно использовать отдельные издания в виде учебного и методического пособий:

1. ЕГЭ-2021. Информатика и ИКТ 10 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. Крылов.-М: Издательство «Национальное образование», 2020 (Серия «ЕГЭ-2021. ФИПИ»)
2. ЕГЭ 2020. Информатика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. – Москва: АСТ, 2019.
3. Методические рекомендации для учащихся по индивидуальной подготовке к ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2020.
4. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019 года по Информатике и ИКТ. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2020.
5. Самылкина Н.Н. и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.
6. ЕГЭ 2020. Информатика. 16 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ / В.Р. Лещинер. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
7. Задачник-практикум (Часть 1). Под редакцией И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
8. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2. /К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
9. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
10. Информатика. Единый Государственный Экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: [учебное пособие] / В.Р.Лещинер, С.С.Крылов, А.П. Якушкин. – Москва: Издательство «Интеллект-Центр», 2020.

11. Крылов С.С. Информатика и ИКТ. Методические рекомендации для учащихся по индивидуальной подготовке к ЕГЭ 2020 года. – М.: ФИПИ, 2020.
12. Крылов С.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019 года по Информатике и ИКТ. – М.: ФИПИ, 2020.
13. Ушаков Д., Юркова Т. Паскаль для школьников. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011.