

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижегородская область Починковский муниципальный округ
МБ ОУ Кочкуровская СШ

ПРИНЯТА на педагогическом
совете
Протокол от 15.08.2024 №17

УТВЕРЖДЕНА приказом МБ ОУ
Кочкуровской СШ от 26.08.2024
№108.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ
«Избранные вопросы информатики»
для обучающихся 10 класса

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Избранные вопросы информатики
Направленность программы	Техническая
ФИО педагога, реализующего программу дополнительного образования	Улыбин Сергей Иванович
Год разработки	2024 год
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Программа утверждена педагогическим советом от 15.08.2024г., протокол №17
Уровень программы	Базовый
Информация и наличие рецензии	отсутствует
Цель	Формирование основ политехнического мировоззрения, создание условий для саморазвития и самовоспитания личности для обеспечения преемственности между общим и профессиональным образованием.
Задачи	<p>обучающие</p> <ul style="list-style-type: none"> • раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь, позиционных систем; • изучить свойства позиционных систем счисления; • показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую; • вскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера; • познакомить обучающихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах; • рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерах; • продемонстрировать способы компьютерного представления целых и вещественных чисел; • выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации; • познакомить с основными теоретическими подходами к проблеме сжатия информации. <p>развивающие</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать и развивать логическое мышление и пространственное воображение в оптимальные сроки; • расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, математическое и образное мышление; <p>воспитательные</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.
Ожидаемые результаты освоения программы	Овладение обучающимися компьютерными технологиями обработки информации, проектными технологиями, позволяющими оформлять результаты собственной деятельности.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/ год	1 час в неделю / 32 часа в год
Возраст обучающихся	15-17 лет
Методическое обеспечение	Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: Учебное пособие. - М.: Альфа-М : ИНФРА - М. 2012 - 224с. Андреева Е, Босова Л., Фалина И. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е. Андреева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.
Условия реализации программы (методическое и материально-техническое обеспечение)	Учебный кабинет, компьютеры, локальная сеть, проектор, интерактивная доска.

Аннотация к программе

Дополнительная образовательная программа «Избранные вопросы информатики» предназначена для обучающихся 10 класса, осваивающих профильный курс информатики, изучивших основные принципы кодирования информации, имеющих достаточно высокий уровень математического развития, интересующихся новыми информационными технологиями и желающими получить профессиональное образование, связанное с физико-математическим направлением.

Актуальность программы: программа носит ярко выраженный интегративный и междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Новизна программы заключается в способности развития 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.

Цель: формирование основ научного мировоззрения и создание условий для саморазвития и самовоспитания личности, а также обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием.

Задачи:

обучающие

- раскрыть принципы различных подходов к кодированию различных форм представления информации;
- показать, на каких идеях основаны различные методы измерения количества информации;
- вскрыть связь между кодированием и скоростью передачи информации;
- продемонстрировать решение практических пользовательских задач с привлечением законов алгебры логики;
- выявить подходы к разработке моделей, связанных с деревьями игр (теория игры);
- познакомить с основами разработки программ в различных средах;

развивающие

- формировать и развивать логическое мышление и пространственное воображение в оптимальные сроки;
- расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, математическое и образное мышление;

воспитательные

- воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Условия организации учебно-воспитательного процесса: каждое занятие состоит из теоретической и практической частей. В качестве основных форм организации учебно-познавательной деятельности используются наглядные и практические методы: инструктаж, демонстрации, практические работы, практикум по решению задач, проектная деятельность, защита проектов и т.п.

Ожидаемые результаты:

Овладение обучающимися компьютерными технологиями обработки и преобразования информации, проектными технологиями, позволяющими оформлять результаты собственной деятельности.

Программа рассчитана на 24 часа (1 час в неделю), продолжительность одного занятия 40 минут.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 года № 196).

Актуальность программы: программа носит ярко выраженный интегративный и междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Отличительные особенности: курс сосредоточен на решении практических задач повышенной сложности, поэтому предполагает обязательное деление обучающихся на группы с целью обеспечения каждого компьютерным инструментарием.

Адресат программы: программа ориентирована на школьников, имеющих базовую подготовку по информатике, желающих расширить свои знания в избранных вопросах информатики, а также ориентированных на физико-математический, компьютерно-информационный профили профессионального образования.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем программы: 32 часа, 1 раз в неделю

В условиях карантинных мероприятий, активированных дней реализация программы возможна в дистанционном режиме с использованием программ «Skype», «Zoom», платформы конструирования видеуроков «Mirapolis».

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу

Формы обучения: традиционными формами обучения являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся с использованием ИКТ-технологий, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы. Программа предполагает создание образовательных продуктов: творческих или исследовательских проектов.

Цель программы: Формирование основ научного мировоззрения и создание условий для саморазвития и самовоспитания личности, а также обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием.

Задачи программы:

Обучающие

- раскрыть принципы различных подходов к кодированию различных форм представления информации;
- показать, на каких идеях основаны различные методы измерения количества информации;
- вскрыть связь между кодированием и скоростью передачи информации;
- продемонстрировать решение практических пользовательских задач с привлечением законов алгебры логики;
- выявить подходы к разработке моделей, связанных с деревьями игр (теория игр);
- познакомить с основами разработки программ в различных средах;

развивающие

- формировать и развивать логическое мышление и пространственное воображение в оптимальные сроки;

- расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, математическое и образное мышление;

воспитательные

- воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Содержание программы

Учебно-тематический план

п/п	Название раздела/тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	«Информация. Кодирование информации»	5	1	4
2.	«Основы логики»	8	2	6
3.	«Моделирование»	4	2	2
4.	«Алгоритмизация и программирование»	11	2	9
5.	«Информационные и коммуникационные технологии»	4	1	3
Итого		32	8	24

Планируемые результаты:

Обучающиеся должны знать/понимать:

- нормализованную и экспоненциальную форму представления вещественных чисел в ограниченном числе разрядов;
- особенности кодирования текстовой, графической, звуковой информации;
- различные подходы в кодировании и представлении числовой информации;
- способы представления чисел в ограниченной числе разрядов;
- правила выполнения логических операций;
- законы алгебры логики;
- принципы преобразования логических выражений;
- подходы к решению логических неравенств и систем логических уравнений;
- понятие и классификацию моделей, область их применения;
- возможность графического решения задач путем построения моделей на графах;
- понятие выигрышной стратегии;
- алгоритмические конструкции;
- синтаксис и пунктуацию языка программирования;
- различные структурированные типы данных (массив, записи, множества...)
- принципы динамического и объектно-ориентированного программирования;
- особенности файловых систем различных операционных систем;
- принципы организации поиска информации.

Обучающиеся должны уметь/владеть, использовать в практической деятельности:

- представлять числа в нормализованной и экспоненциальной форму представления вещественных чисел в ограниченном числе разрядов;
- кодировать текстовой, графическую, звуковую информацию;
- производить построение таблиц истинности;
- анализировать и прогнозировать недостающие данные по таблицам истинности логических выражений;
- представлять числа в различных позиционных Р-ичных системах счисления;
- выполнять арифметические операции с целыми двоичными числами;

- выполнять перевод произвольных чисел в различных Р-ичных системах счисления в десятичную;
- выполнять перевод из Р-ичной системы счисления в Q-ичную, связанную соотношением $Q = P^m$;
- выполнять вычисление объема информации в различных кодировках;
- кодировать и декодировать информацию;
- выполнять представление текстов в различных кодировках;
- вычислять объем графической информации;
- вычислять объем звуковой информации;
- определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала;
- строить таблицы истинности на основе анализа логического выражения и наоборот;
- преобразовывать логические выражения различного вида;
- решать системы логических уравнений;
- построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную позицию;
- анализировать готовый алгоритм;
- исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
- прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки;
- выполнить рекурсивный алгоритм;
- использовать приемы динамического программирования для поиска оптимального решения задачи;
- написать короткую (10–15 строк) простую программу (например, обработки массива) на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке;
- создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности
- выполнять групповые операции с файлами, используя маски.

Календарный учебный график

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Избранные вопросы информатики»							
Первый год обучения (базовый уровень)							
1 полугодие			2 полугодие			Итого	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
02.09.2024- 27.12.2024	12	12	14.01.2025- 30.05.2025	20	20	32	32

Условия реализации программы:

Методическое обеспечение:

- Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: Учебное пособие. - М.: Альфа-М : ИНФРА - М. 2012 - 224с.

- Андреева Е, Босова Л., Фалина И. Математические основы информатики. Элективный курс:Методическое пособие / Е. Андреева. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.

Материально-техническое обеспечение:

Компьютерный класс и рабочее место учителя соединены в локальную сеть, что позволяет интенсифицировать процесс обучения, все компьютеры подключены к сети Интернет со скоростью 50 Мбит/с. В кабинете имеется лазерный принтер, сканер.

Система контроля результативности программы:

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий - оценка промежуточных достижений используется как инструмент положительной мотивации, для своевременной коррекции деятельности учащихся и учителя; осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии;
- взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- промежуточное тестирование учащихся - усвоение теоретической части курса проверяется с помощью тестов;
- выполнение и защита минипроекта (практическая работа);
- итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты творческих работ (индивидуальных или групповых);
- участие в конкурсах, фестивалях, соревнованиях, формирование «портфолио»— это комплексная проверка образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

Предметом результативности освоения программы являются созданные учащимися внешние образовательные продукты (проекты), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), относящиеся к целям и задачам курса.

Календарно-тематическое планирование

№п\п	Наименование раздела программы, темы занятия	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
«Информация. Кодирование информации» (6 часов)				
1	Кодирование и декодирование информации	1		
2	Кодирование звуковой, графической, видео информации	2		
3	Представление числовой информации	1		
4	Методы измерения количества информации	1		
5	Скорость передачи информации	1		
«Основы логики» (8 часов)				
6	Введение в алгебру логики	1		
7	Построение и анализ таблиц истинности	1		
8	Составление запросов	1		
9	Элементы теории алгоритмов	1		
10	Преобразование логических выражений	2		
11	Решение систем логических уравнений	2		
«Моделирование» (4 часа)				
12	Модели и моделирование	1		
13	Поиск путей в графах	1		
14	Игровые стратегии	2		
«Алгоритмизация и программирование» (11 часов)				
15	Алгоритмические конструкции	1		
16	Исполнитель алгоритмов.	1		
17	Цикл. Виды циклов	2		
18	Анализ программ с циклами	1		
19	Анализ программ с процедурами и функциями.	1		
20	Рекурсивные алгоритмы	2		
21	Массив. Обработка массивов	1		
22	Динамическое программирование	2		
«Информационные и коммуникационные технологии» (3 часа)				
23	Базовые понятия компьютерных сетей	1		
24	Файл. Файловая система. Маски файлов	1		
25	Сети. Маска сети	1		
	Всего:	32		

Методическое обеспечение программы

1. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: Учебное пособие. - М.: Альфа-М : ИНФРА - М. 2012 - 224с.
2. Андреева Е, Босова Л., Фалина И. Математические основы информатики. Элективный курс:Методическое пособие / Е. Андреева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.

Информационные источники

На печатной основе:

1. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. - М.: Мир, 1978. - Т. 1, 2.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. – 2-е изд.- М.: Бином, 2000.
3. Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. – М.: ДМК, 2000.
4. Воеводин В.В. Математические модели и методы в параллельных процессах. - М.: Наука, 1986.
5. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. - СПб: Питер, 2001.
6. Грабер М. SQL. - М.: Лори, 1999. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб: Питер, 2006.
7. Даконта М., Саганич А. XML и Java 2. – СПб: Питер, 2001.
8. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - Москва-Санкт-Петербург-Киев: Изд. дом «Вильямс», 2005.
9. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: Учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА - М. 2012 - 224с.
10. Иртегов Д. Введение в операционные системы. – СПб: БХВ-Петербург, 2008.
11. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб: Питер, 2007.
12. Таненбаум Э. Современные операционные системы. - СПб: Питер, 2007.
13. Пратт Т. Языки программирования. Разработка и реализация. - М.: Мир, 1979.
14. Роберт С. Мартин. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.
15. Хоггер К. Введение в логическое программирование. - М.: Мир, 1988.

Интернет-ресурсы:

- www.metod-kopilka.ru – Методическая копилка учителя информатики
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> – Сайт К.Ю.Полякова