

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС
от 31.08.2023 № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. по УВР
С.Л.Шибанова

УТВЕРЖДЕНО
*Директор МБОУ «СШ №61»
Иванова И.Г.
Приказ №175 от 01.09.2023*

**Рабочая программа
внеурочной деятельности**

по информатике
«Изучаем информатику через призму математики»
в 9 классе
на 2023- 2024 учебный год
часов в неделю - 1, всего за год – 34;
/учитель Ильясова В.И./

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Изучаем информатику через призму математики» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Курс внеурочной деятельности «Изучаем информатику через призму математики» рассчитан на 34 часов (1 час в неделю). Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие мышления и математического аппарата, используемого в информатике обучающимися. Изучение курса внеурочной деятельности «Изучаем информатику через призму математики» способствует решению следующих задач:

- 1) формирование алгоритмических умений и навыков, эвристических приемов, как общего, так и конкретного характера;
- 2) формирование таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность;
- 3) формирование математического стиля мышления, включающее в себя классификацию и систематизацию. Ценностные ориентиры: - социальная солидарность, - труд и творчество, - наука, - искусство, - природа, - человечество.

Рабочая программа внеурочной деятельности по информатике адресована учащимся проявляющим интерес и склонность к изучению математики и желающим повысить свой математический уровень. Программа рассчитана на 34 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по информатике в 9 классе

- овладение способами мыслительной и творческой деятельности;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- ознакомление со способами организации и сбора информации;
- создание условий для самостоятельной творческой деятельности;
- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления;
- практическое применение сотрудничества в коллективной информационной деятельности.

Метапредметные результаты:

- Сравнение разных приемов действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.
- Моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда; использование его в ходе самостоятельной работы.
- Применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализ правил игры.
- Действие в соответствии с заданными правилами.
- Включение в групповую работу.
- Участие в обсуждении проблемных вопросов, высказывание собственного мнения и аргументирование его.
- Аргументирование своей позиции в коммуникации, учёт разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.
- Сопоставление полученного результата с заданным условием, контролирование своей деятельности: обнаружение и исправление ошибок.
- Анализ текста задачи: ориентирование в тексте, выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин).
- Поиск и выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.
- Моделирование ситуации, описанной в тексте задачи.
- Использование соответствующих знаково-символических средств для моделирования ситуации.
- Конструирование последовательности «шагов» (алгоритм) решения задачи.
- Объяснение (обоснование) выполняемых и выполненных действий.

- Воспроизведение способа решения задачи.
- Анализ предложенных вариантов решения задачи, выбор из них верных.
- Выбор наиболее эффективного способа решения задачи.
- Оценка предъявленного готового решения задачи (верно, неверно).
- Участие в учебном диалоге, оценка процесса поиска и результатов решения задачи.
- Моделирование несложных задач.

Предметные результаты:

- Создание фундамента для математического развития.
- Формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В результате освоения программы «Изучаем информатику через призму математики» формируются следующие универсальные учебные действия:

Личностные

- сформируются познавательные интересы,
- повысится мотивация,
- повысится профессиональное, жизненное самоопределение,
- воспитается чувство справедливости, ответственности,
- сформируется самостоятельность суждений, нестандартность мышления.

Регулятивные

Будут сформированы:

- целеустремленность и настойчивость в достижении цели,
- и готовность к преодолению трудностей и жизненного оптимизма,
- учащиеся научатся: принимать и сохранять учебную задачу, планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей,
- вносить необходимые коррективы в действие,
- получит возможность научиться самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры.

Познавательные

Научатся:

- ставить и формулировать задачу, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- анализировать объекты с целью выделения признаков;
- выдвигать гипотезы и их обосновывать,
- самостоятельно выбирать способы решения проблемы творческого и поискового характера.

Коммуникативные

Научатся:

- распределять начальные действия и операции;
- обмениваться способами действий;
- работать в коллективе;
- ставить правильно вопросы.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Занимательная Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

Проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества;

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности

учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

Способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности

Программа внеурочной деятельности «Изучаем информатику через призму математики» направлена на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, умения анализировать, догадываться, рассуждать. Содержание использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках информатики.

Программа даёт возможность учащимся овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности, позволяет обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в себе. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами информатики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности,

коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

Предлагаемые занятия предполагают развитие пространственного воображения и математической интуиции обучающихся, проявляющих интерес и склонность к изучению информатики, в процессе решения задач практического содержания.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует обучающихся к самостоятельному применению и пополнению своих знаний через содержание курса, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации. В результате у учеников формируется устойчивый интерес к решению задач повышенной трудности, значительно улучшается качество знаний, совершенствуются умения применять полученные знания не только в учебных ситуациях, но и в повседневной деятельности, за пределами школы.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, работать в группе, совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Программа «Изучаем информатику через призму математики» учитывает возрастные особенности школьников основной ступени и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. При организации занятий предусматривается использование принципа свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах.

Содержание программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности: соответствует курсу «Изучаем информатику через призму математики», не требует от обучающихся дополнительных знаний. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению.

Содержание курса:

Наименование разделов, содержание	Виды деятельности
Раздел 1. Введение. Нормы информационной этики и права Инструктаж по охране труда и организации автоматизированного рабочего места обучающегося. Информационное общество. Возможности глобальной сети. Правила общения в сети Интернет.	Проектировать собственное информационное пространство; оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); классифицировать возможности сети Интернет по принятому основанию; распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.

<p>Раздел 2. Системы счисления</p> <p>Система счисления, цифра, позиционная система счисления, непозиционная система счисления, базис, алфавит, основание. Развернутая форма записи числа, свернутая форма. Сложение, вычитание, умножение, деление чисел в различных системах счисления. Перевод целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $P \cdot m = Q$. Перевод чисел из Р-ичной системы в Q –ичную.</p>	<p>Выявлять различие в позиционных и непозиционных системах счисления; выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления; переводить целые числа (от 0 до 1024) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно; выполнять операции сложения, вычитания и умножения над числами в различных системах счисления.</p>
<p>Раздел 3. Представление информации на компьютере</p> <p>Единицы измерения информации. Подсчет количества информации. Представление целых и действительных чисел в компьютере. Дополнительный и обратный код, фиксированная запятая, плавающая запятая. Нормализованная запись вещественных чисел. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Числовой код символа, таблицы кодировок символов (системы кодирования, универсальная система кодирования текста). Растр, принцип декомпозиции, система кодирования RGB. Пространственная дискретизация. Палитра цветов растрового изображения. Разрешающая способность экрана, глубина цвета, графический режим. Режимы кодировки цветного изображения. Аналоговая и дискретная форма информации. Дискретизация. Частота дискретизации. Глубина кодирования. Методы сжатия цифровой информации.</p>	<p>Переводить, сравнивать единицы измерения информации; записывать вещественные числа в нормализованной форме; выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы; определять код цвета в палитре RGB; рассчитывать количество текстовой и графической информации; определять размер звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).</p>
<p>Раздел 4. Введение в алгебру логики</p> <p>Что такое алгебра высказываний. Простое и сложное высказывания. Операции логического отрицания, дизъюнкции, конъюнкции, импликации, эквиваленции. Свойства логических операций. Логические формулы, таблицы истинности. Законы тождества, противоречия, исключенного третьего, двойного отрицания, идемпотентности, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, де Моргана. Построение и преобразование логических выражений. Вычисление значения логического выражения. Построение для логической функции таблицы истинности. Решение логических уравнений. Графический способ решения логических задач: графы, деревья. Табличный способ решения логических задач.</p>	<p>Анализировать логическую структуру высказываний; выполнять с высказываниями логические операции; строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять значение и преобразовывать логического выражения; решать логические уравнения и задачи.</p>

<p>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов и программирования</p> <p>Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы для исполнителя Робот Алгоритмы обработки числовой и текстовой информации. Среда программирования. Реализация алгоритмов в среде программирования. Эффективность программ.</p>	<p>Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм и какую форму записи использовать; сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов; строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения; разрабатывать и анализировать программы, содержащие операторы ветвления, циклов и обработки массивов.</p>
---	---

Тематическое планирование

№	Раздел	Общее кол-во часов	Форма организации занятий						
			Теория	Практика					
				Семинар	Деловая игра	Викторина	Практика за компьют.	Тестирование	Практическое занятие
1	Введение. Нормы информационной этики и права	2		1				1	
2	Системы счисления	7	3			1	1		2
3	Представление информации на компьютере	7	2	1	1		2	1	
4	Введение в алгебру логики	6	2		1		1		2
5	Элементы теории алгоритмов и программирования	12	3				6	1	2
Итого		34	10	2	2	1	10	3	6
Итого		34	10	24					

Раздел 3. Тематическое планирование курса «Изучаем информатику через призму математики» в 9 классе

№	Разделы и темы занятий	Дата проведения		
		план	факт	
Раздел 1. Введение. Нормы информационной этики и права. 2 часа				
1	Инструктаж по охране труда и организации автоматизированного рабочего места обучающегося.	06.09.		
2	Возможности глобальной сети Интернет.	13.09.		
Раздел 2. Системы счисления. 7 часов				
3	Система счисления. Непозиционные системы счисления.	20.09.		
4	Позиционные системы счисления и их характеристики. Формы записи чисел.	27.09.		
5	Выполнение арифметических действий в различных позиционных системах счисления.	04.10.		

6	Перевод целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную.	11.10.		
7	Перевод целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную.	18.10.		
8	Системами счисления с основаниями $P^m = Q$. Перевод чисел из Р-ичной системы в Q –ичную.	25.10.		
9	Системы счисления	08.11.		
Раздел 3. Представление информации на компьютере. 7 часов				
10	Измерение и подсчет количества информации.	15.11.		
11	Представление целых и действительных чисел в компьютере.	22.11.		
12	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	29.11.		
13	Представление текстовой информации в компьютере	06.11.		
14	Представление графической информации в компьютере	13.11.		
15	Представление звуковой информации в компьютере	20.11.		
16	Тестирование по теме «Представление информации на компьютере»	27.11.		
Раздел 4. Введение в алгебру логики. 6 часов				
17	Повторный инструктаж по охране труда и организации автоматизированного рабочего места обучающегося. Простое и сложное высказывания. Логические операции.	10.01.		
18	Законы алгебры логики	17.01.		
19	Построение, преобразование и вычисление значений логических выражений	24.01.		
20	Решение логических уравнений	31.01.		
21	Решение логических задач	07.02.		
22	Игра «Основы логики»	14.02.		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов и программирования. 12 часов				
23	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Среда программирования.	21.02.		
24	Решение задач на составление и реализацию алгоритмов	28.02.		
25	Решение задач на составление и реализацию алгоритмов	07.03.		
26	Алгоритмы для исполнителя Робот	14.03.		
27	Алгоритмы для исполнителя Робот	21.03.		
28	Реализация алгоритмов в среде программирования	04.04.		
29	Реализация алгоритмов в среде программирования	11.04.		
30	Реализация алгоритмов в среде программирования	18.04.		
31	Анализ алгоритмов.	25.04.		
32	Решение практической задачи	02.05.		
33	Решение практической задачи	09.05.		
34	Тестирование «Элементы теории алгоритмов и программирования»	16.05.		