

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза П.И. Захарова
с.Троицкое муниципального района Сызранский Самарской области

«Рассмотрена на заседании МО
учителей естественно-
математического цикла»
Председатель МО

Самсонова И.Ю.
Протокол № 1
от «30» августа 2019 г.

Проверена
Заместитель директора по
УВР _____
Галыгина А.В.
«30» августа 2019 г.

Утверждена
Приказом
№ 139/2 - ОД от 30.08.2019 г.
Директор ГБОУ СОШ
с. Троицкое:

Фомин В.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
общекультурной направленности
«Математические основы информатики»

на уровне среднего общего образования
10 класс (34 часа)

2019 год

Данная программа разработана в соответствии с ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании», в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы курса "Математические основы информатики" Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина (Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11: методическое пособие/ составитель М.Н. Бородин.- М.:БИНОМ, Лаборатория знаний.

Сроки реализации образовательной программы: программа рассчитана на 1 год обучения.

Занятия по программе внеурочной деятельности «Математические основы информатики» для учащихся **10 класса** проводятся 1 раз в неделю по 1 часу: 34 часа в год. Общее количество часов – 34 часа

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС СОО).

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Введение

Предмет математической логики. Понятие о практической, формальной и математической логиках, их отличие, уместность применения. Краткие исторические сведения. При изучении данной темы уточняются необходимые понятия теории множеств.

Раздел 1. Алгебра высказываний

- Высказывание и логические связи

Понятие высказывания и его значение истинности, составное, элементарное, абсолютно истинное, абсолютно ложное высказывания, эквивалентные высказывания, таблица истинности.

- Логические операции над высказываниями

Логические связи, отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, дизъюнкция в исключаящем смысле, высказываний, основные законы и свойства операций над высказываниями;

- Условные высказывания и их языковые конструкции

Условная связка, условие и заключение в предложении, импликация, эквиваленция, таблицы истинности импликации и эквивалентности, конверсия, инверсия, контрапозиция, необходимое и достаточное условия

- Эквивалентные высказывания и их языковые конструкции

Логически эквивалентные высказывания, тавтология, противоречие;

- Штрих Шеффера, стрелка Пирса

Полнота в логике высказываний, логические связи: штрих Шеффера, стрелка Пирса и их таблицы истинности;

- Формулы алгебры логики и их равносильные преобразования

Понятие формулы алгебры логики, обозначения в формулах алгебры логики, основные равносильности, равносильности, выражающие одни логические операции через другие, равносильности, выражающие основные законы алгебры логики, равносильные преобразования формул;

Раздел 2. Логические функции и их преобразование.

Алгебра Буля

Равносильности, выражающие основные законы алгебры логики, понятие булевой алгебры, интерпретация (модель) системы аксиом;

- Функции алгебры логики

Понятие функции алгебры логики n переменных (функции Буля), число функций n переменных, таблица истинности для всевозможных функций одной и двух переменных;

• Представление произвольной функции алгебры логики в виде формулы алгебры логики

Свойства совершенства формулы, нахождение формулы, определяющую функцию по заданной таблице истинности;

- Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ)

Элементарная конъюнкция n переменных, понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ) и совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ), правило получения СДНФ из формулы A с помощью равносильных преобразований;

- Конъюнктивная нормальная форма (КНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ)

Элементарная дизъюнкция n переменных, понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ), правило получения СКНФ из формулы A с помощью равносильных преобразований;

- Закон двойственности

Двойственные операции, формулы и функции, теоремы о взаимосвязи равносильности и двойственности формул

- Проблема разрешимости

Классы формул алгебры логики, выполнимые формулы алгебры логики, понятие проблемы разрешимости, критерий тождественной истинности элементарной дизъюнкции, критерий тождественной истинности произвольной формулы алгебры логики.

Формы организации: мини-лекции, дискуссии, тесты, конференции, диспуты, олимпиады

Виды деятельности: индивидуальная и групповая работа, проектная, игровая деятельности, проблемно- ценностное общение.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема (раздел)	Количество часов на изучение
1.	Введение	2
2.	Алгебра высказываний	14
	Высказывание и логические связи	1
	Логические операции над высказываниями	2
	Условные высказывания и их языковые конструкции	2
	Эквивалентные высказывания и их языковые конструкции	3
	Штрих Шеффера, стрелка Пирса	1
	Формулы алгебры логики и их равносильные преобразования	3
	Практическое занятие №1 по теме «Алгебра высказываний»	2
3.	Логические функции и их преобразование	18
	Алгебра Буля	1
	Функции алгебры логики	2
	Представление произвольной функции алгебры логики в виде формулы алгебры логики	3
	Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ)	3
	Конъюнктивная нормальная форма (КНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ)	3
	Закон двойственности	1

	Проблема разрешимости	1
	Практическое занятие №2 по теме «Логические функции и их преобразование»	2
	Итоговое повторение	2
Итого		34 часа

Всего часов в год: 34 часа

Часов в неделю: 1 час