

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №24
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ЧЕРЕЗОВА АРКАДИЯ СТЕПАНОВИЧА»**

СОГЛАСОВАНА
на заседании методического объединения
учителей математики и физики
протокол №6 от 26.08.2021 года

**Рабочая программа
СООТВЕТСТВУЕТ**
общим требованиям, требованиям федерального государственного образовательного стандарта, учебному плану, целям и задачам МБОУ «ИТ- лицей №24»
заместитель директора по учебно-воспитательной работе
должность лица, проводившего экспертизу на предмет соответствия
27 августа 2021 г. _____ (Осетрова Е.Л.)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МБОУ «ИТ- лицей №24»
от 27 августа 2021 г. №214 п.1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ**

наименование учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Класс	9 класс
Наименование и реквизиты основной общеобразовательной программы, компонентом которой является рабочая программа	Основная общеобразовательная программа основного общего образования по Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования. Сроки реализации 2021-2026 годы.», утвержденная и введенная в действие приказом директора МБОУ «ИТ-лицей №24» от 27.08.2021 года №217 п.1
Срок реализации рабочей программы	1 год
Разработчик рабочей программы	Баранова Ирина Павловна Фамилия, имя, отчество Учитель математики _____ должность в соответствии с трудовым договором

ИЖЕВСК, 2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа «Избранные главы математики» для 9 класса составлена в соответствии с ФГОС, примерной программой по математике основного общего образования, Концепцией развития системы профессиональной ориентации и профильного инженерного образования в образовательных организациях в УР в рамках проекта «IT-вектор образования» на основе программы Банниковой Т.М., кандидата педагогических наук, доцента, Барановой Н.А., кандидата педагогических наук, доцента, Кощеевой А.К., кандидата физико-математических наук, и согласуется с УМК А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира, Е.В. Буцко.

Курс предназначен для профильной подготовки обучающихся 9 класса. Программа курса рассчитана на 34 часа в год (из расчета 34 учебных недели, 1 час в неделю).

Особенностью курса является его практическая направленность, которая служит успешному усвоению курса информатики.

В ходе преподавания элективного курса в 9 классе, работы над формированием у учащихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной форме, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Программа предусматривает изучение отдельных вопросов, непосредственно примыкающих к основному курсу, а также углубляющих и расширяющих его через включение более сложных задач, исторических сведений, материала, способствующего полному и углубленному изучению IT дисциплин. Программа предусматривает доступность излагаемого материала для обучающихся и планомерное развитие их интереса к предмету.

Изучение программного материала основано на использовании расширения и укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и расширить программу основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно. Перед рассмотрением задач повышенной трудности рассматривается решение более простых, входящих как составная часть в решение сложных.

Изучение математики на профильном уровне в рамках проекта «IT-вектор образования» и в соответствии с средним (полным) общим образованием направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие логического и алгоритмического мышления, а также таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность;
- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике и информатике и ИКТ как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости этих дисциплин для научно-технического прогресса;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования по инженерно-техническим направлениям;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- освоение исследовательской деятельности: развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснование;
- освоение методов поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи**:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- формирование содержания обучения в соответствии с современными требованиями и ориентацией инженерной индустрии;
- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора).

Общая характеристика

Содержание программы учитывает доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – *умения учиться*.

Содержание «Избранные главы математики» в 9 классе представлено в виде следующих содержательных разделов: введение и повторение, «Алгоритмы и конструкции», «Множества и алгоритмы», «Четырехугольники и алгоритмы»

В рамках «Избранные главы математики» 9 класса реализуется третий год обучения математике в рамках проекта ИТ-вектор и предусмотрены 3 тематических контрольных работы, 1 стартовая контрольная работа и 1 итоговая контрольная работа.

На изучение отводится **34** часа в год (34 недели, **1** час в неделю).
В 9 классе.

Результаты освоения содержания 9 класса

Личностные результаты:

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- формирование осознанного выбора и последующего освоения профессиональных образовательных программ инженерных или ИТ-специальностей;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения: критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- развитие интереса к инженерному творчеству и инженерных способностей.

Метапредметные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
- умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать;
- развивать компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты:

- умение находить информацию в различных источниках;
- умение выдвигать гипотезы;
- понимать сущности алгоритмических предписаний;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательные рассуждения;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур;
- осознание значения математики для повседневной жизни;

- развитие умений работать с математическим текстом;
- выражать свои мысли с применением математической терминологии;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач

**Календарно–тематическое планирование
(9А класс, 1час в неделю, всего 34 часа)**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание	Количество часов
1.Алгоритмы и конструкции	1	Вводный инструктаж по охране труда. Повторение. Алгоритмы		1
	2	Первичный инструктаж по охране труда.	Инвариант в решении задач. Подбор инварианта в решении задач.	1
	3	Стартовая контрольная работа	Контрольная работа	1
	4	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции в решении задач.	Метод математической индукции в доказательствах.	1
	5	Метод полного перебора	Решение задач методом полного перебора.	1
	6	Высказывания и их отрицания	Высказывания, их отрицания. Высказывания с союзами «и», «или». Истинные и ложные высказывания.	1
	7	Цепочки логических выводов	Решение задач на цепочки логических выводов	1
	8	Логические высказывания и теоремы в геометрии	Логические высказывания и теоремы (обратные, противоположные, закон контрапозиции)	1
	9	Конструкции. Построение чертежей	Решение задач по теме «Конструкции». Построение примеров.	1
	10	Контрольная работа	Контрольная работа	1
	11	Моделирование и формализация.	Математическая модель (движение по окружности). Анализ и интерпретация текстов	1
	12	Моделирование и формализация. Математическая модель (совместная работа).	Математическая модель (совместная работа).	1
	13	Моделирование и формализация. Математическая модель (смеси и сплавы)	. Математическая модель (смеси и сплавы)	1
	14	Моделирование и формализация. Математическая модель (сплавы)	. Математическая модель (смеси и сплавы)	1
	15	Моделирование и формализация. Математическая модель в задачах экономического содержания.	Решение задач экономического содержания	1
Конструкции и алгоритмы в геометрии	16	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Фалеса (прямая и обратная)	Решение задач на пропорциональные отрезки	1
	17	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Менелая	Решение задач на пропорциональные отрезки	1

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание	Количество часов
		Чевы (прямая и обратная)		
	18	Конструкции. Линейные элементы треугольника и соотношения с ними	Линейные элементы треугольника и соотношения с ними (медианы, биссектрисы, высоты)	1
	19	Конструкции. Вписанный треугольник. Описанный треугольник	Вписанный и описанный треугольник. Окружность и ее свойства.	1
	20	Контрольная работа	Контрольная работа	1
Множества и конструкции	21	Теория множеств. Основные числовые множества. Действия с множествами	Основные числовые множества. Действия с множествами на числовой оси и плоскости. Декартово произведение множества.	1
	22	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Уравнения. Неравенства	Алгоритмы решения	1
	23	Алгоритмы. Построение графика функции, содержащей модуль	График функции с модулем (кусочно-заданной функции).	1
	24	Алгоритм решения уравнения с двумя переменными.	Решение уравнения с двумя переменными.	1
	25	Алгоритм решения неравенства с двумя переменными. Области на плоскости	Решение неравенства с двумя переменными. Поиск областей на плоскости	1
Множества и алгоритмы	26	Алгоритм решения линейных уравнений с параметром и уравнений с параметром, приводимых к линейным.	Параметр. О решении линейных уравнений и уравнений, приводимых к ним. Дробно-линейные уравнения	1
	27	Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром.	Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. Теорема Виета	1
	28	Квадратные уравнения с параметром. Соотношения между корнями	Квадратные уравнения с параметром. Расположение его корней на числовой оси.	1
	29	Контрольная работа	Контрольная работа	1
Четырехугольники и алгоритмы	30	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	Признаки и свойства четырехугольников. Площади	1
	31	Вписанные и описанные четырехугольники	Задачи на конструкции четырехугольников и окружностей	1
	32	Вспомогательная окружность	Окружность. Комбинации геометрических фигур	1
	33	Окружность Комбинации геометрических фигур	Окружность. Комбинации. Площади	1
	34	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа	1

Учебно-методический комплект

Литература для обучающихся

Учащиеся обеспечиваются индивидуальными карточками с заданиями.

Основная литература для учителя

1. Комбинаторика. Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. М:МЦНМО, 2015
2. Рассказы о множествах (5-е издание, стереотипное) Виленкин Н. Я. М:МЦНМО, 2013
3. Логические задачи (3-е, исправленное) Раскина И. В., Шноль Д. Э. М:МЦНМО, 2016
4. Как построить пример? (2-е, стереотипное) Шаповалов А.В. М:МЦНМО, 2014 - 80 с.
5. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам (3-е, стереотипное) Кноп К. А. М:МЦНМО, 2014
6. Делимость и простые числа. (3-е, стереотипное). Сгибнев А.И. М:МЦНМО, 2015
7. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Галкин Е. В. М:Просвещение, 1996.
8. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами. Галкин Е. В. Челябинск: Взгляд, 2005.- 271с.
9. Нестандартные занятия по развитию логического и комбинаторного мышления. Н. А. Козловская. М:ЭНАС. 2007 - 176 с.
10. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Изд-во: Киров: АСА, 1994 – 272 с.
11. Баженов И.И. Задачи для школьных математических кружков: учебное пособие. Баженов И.И., Порошин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Сыктывкар: Сыктывкарский ун-т, 2006 – 224 с.

Дополнительная литература для учителя

1. Как решают нестандартные задачи (9-е, стереотипное) Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. М:МЦНМО 2015 - 96 с.
2. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. М:Просвещение, 2010- 192 с.
3. Сборник олимпиадных задач по математике (3-е изд., стереотип.) Горбачев Н.В. М:МЦНМО, 2013 - 560 с.
4. Московские математические регаты. Часть 1. 1998–2006. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц.В. М. (сост.) М:МЦНМО, 2014 - 352 с.
5. Московские математические регаты. Часть 2. 2006–2013. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц.В. М. (сост.) М:МЦНМО, 2014 - 320 с.

Цифровые образовательные ресурсы

Сайты для обучающихся и учителя: <http://problems.ru>, <http://allmath.ru>, <http://mmmfm.su.ru>, <http://www.mcsme.ru>

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение

Аппаратные средства: компьютер, проектор, принтер, модем, устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.

Программные средства: операционная система – Windows, файловый менеджер (в составе операционной системы или др.), антивирусная программа, программа-архиватор, интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы, мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.), браузер (входит в состав операционных систем или др.).

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: комплект чертёжных инструментов (классных и личных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

Требования к уровню подготовки в конце 9 класса

В результате изучения программы «Избранные главы математики» на профильном уровне обучающиеся должны:

знать/понимать

✓ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

✓ значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

✓ универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

✓ существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;

✓ существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

✓ как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

✓ как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

✓ как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

✓ вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира;

✓ смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

