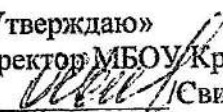


Отдел образования, опеки и попечительства
администрации Урюпинского муниципального района
Волгоградской области

Краснянский филиал
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Креповская средняя школа Урюпинского муниципального района
Волгоградской области»

Принята на заседании
педагогического совета
От 31.08.2022г.
Протокол № 1

«Утверждаю»
Директор МБОУ Креповской СШ

Свиридова О.С./
«08» 08 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«ЗАНИМАТИКА»**

Возрастная категория: 13 - 15 лет

Срок реализации: один год

Автор-составитель:
Лепилина Елена Викторовна,
педагог дополнительного образования,
Краснянского филиала МБОУ
«Креповская СШ Урюпинского
муниципального района

х. Красный, 2022 год

Пояснительная записка

1. Дополнительная общеобразовательная программа кружка «Заниматика» содержит необходимые компоненты, предусмотренные следующими нормативными документами:

1.1. Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

1.2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р;

1.3. Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

1.4. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";

1.5. Письмом Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы").

2. Дополнительная общеобразовательная программа кружка «Заниматика» Для обучающихся 13-15 лет предусматривает:

- продолжительность по учебному плану - 153 часа;

- число детей, находящихся в группе составляет – от 4 до 15 человек;

- ожидаемые результаты освоения образовательной программы (каждой части образовательной программы) соответствуют обозначенным программой целям и задачам ее реализации;

- содержание и условия реализации образовательной программы соответствуют возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся по программе;

- в рамках реализации программы предусматривается материально-техническое обеспечение, необходимое для соблюдения условий реализации программы и достижения заявленных результатов освоения образовательной программы;

- реализация программы направлена на формирование и развитие творческих способностей детей и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья за рамками основного образования;

3. Реализация дополнительной общеобразовательной программы строится на следующих основаниях:

- свобода выбора образовательной программы;

- соответствие образовательной программы и форм дополнительного образования возрастным и индивидуальным особенностям детей;
- вариативность, гибкость и мобильность образовательной программы;
- разноуровневость (ступенчатость) образовательной программы;
- модульность содержания образовательной программы, возможность взаимозачета результатов;
- ориентация на метапредметные и личностные результаты образования;
- творческий и продуктивный характер образовательной программы;
- открытый и сетевой характер реализации образовательной программы.

4. Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечение трудового воспитания обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

5. Дополнительная общеобразовательная программа реализуется с использованием:

- сетевой формы, что обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иных организаций;
- различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, и электронного обучения;
- модульного принципа представления содержания образовательной программы и построения учебных планов.

Актуальность. Слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Не говорит ли уже это о месте математики среди наук? Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни. В условиях научно-технического прогресса труд приобретает всё более творческий характер, и к этому надо готовиться за школьной партой. Всё

больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Основная идея занятий по математике – помочь ребятам, интересующимся математикой, поддержать и развить интерес к ней, а ребятам, у которых математика вызывает те или иные затруднения, – помочь понять и полюбить её.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей и стандартами второго поколения (ФГОС).

Новизна данной программы определена федеральным государственным стандартом среднего общего образования. Отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы.

2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

3. Ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов

4. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

Основная цель деятельности – создание коллектива, вовлекающего школьника в интеллектуально-творческий процесс, позволяющий соединить результат воспитательной и образовательной функций, на основе которых идет процесс формирования метапредметного результата обучения и воспитания.

Цели:

- Соединение воспитательного процесса с процессом образовательным (ведь именно знания являются интеллектуальной основой формирования моральных качеств и глубоких убеждений личности);

- Формирование интеллектуального развития учащихся в процессе

учебных занятий, повышение познавательного интереса учащихся;

- Представление условий для состязательной деятельности;
- Представление условий для демонстрации творческих и интеллектуальных способностей;
- Представление условий для формирования лидерских качеств, способности повышения самооценки.

Задачи:

- Развивать инициативность ребят, приобщать их к познанию и общению;
- Формировать личность школьника, активность, развитие мыслительной деятельности и совместного творчества поможет учителю установить тесный контакт с учениками, а школьникам – расширить кругозор, открыть путь для выражения своего «Я»;
- Формировать способы мыслительной и творческой деятельности;
- Ознакомить со способами организации и поиска информации;
- Создать условия для самореализации личности обучающегося.

Реализация поставленных задач предполагает следующие формы работы:

1. Интеллектуально–познавательные игры – способствуют активизации познавательной деятельности на основе метапредметности, формированию личности эрудированной, талантливой, способной развивать умение принимать решение и устанавливать дружеские отношения в коллективе на основе учёта интересов, знаний и кругозора.
2. Диспуты побуждают учащихся к самостоятельной работе ума и сердца в вопросах морали, способствуют формированию нравственных качеств личности, духовному росту, развитию умения выступать перед аудиторией и отстаивать грамотно и тактично свою точку зрения, развивают творческие способности школьников.
3. Олимпиады – оценивают личностный результат математических и интеллектуальных знаний, сформированные метапредметные компетенции.
4. Интерактивные конкурсы и игры – способствуют активизации познавательной деятельности, формированию коммуникативно-информационных компетенций. Дают возможность соревноваться с большим количеством команд из разных городов.
5. Математические бои – способствуют активному «мозговому штурму», проведению дебатов между докладчиками, формированию принимать самостоятельные решения при ответе на вопросы соперников, формированию культуры поведения при ведении боя, уважительного отношения к команде, сопернику, жюри.

Общая характеристика программы

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной ее практической значимостью, возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте. Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в образование и воспитание. А результаты будут успешными и надежными, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, на предметах обыденной и повседневной обстановки.

При обсуждении в кружке сообществом обучающихся, различных вопросов, тесно связанных с математическими знаниями, в спорах и анализом предполагаемого результата, формируется метапредметный результат личности, повышается ее интеллектуальные способности. Утверждение, «только в спорах рождается истина» предполагает работу по созданию и разрешению проблемных ситуаций.

Данный курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных компетенций школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения, для развития метапредметных компетенций обучающихся.

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. Это поможет обучающимся применять свои знания либо индивидуально – в олимпиадах и конкурсах, либо группой (командой) обучающихся – в математических боях, интеллектуальных конкурсах и др.

К работе по данной программе рекомендуется привлекать учителей-предметников, классных руководителей, библиотекаря, родительскую общественность. Необходимо установить сетевое взаимодействие с партнерами по вовлечению их в работу кружка, для отработки как теоретического, так и практического блоков.

Место программы внеурочной деятельности в учебном плане

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 4,5 часа в неделю для одной группы (14 человек) обучающихся 13-15 лет, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой интеллектуальный и математический уровень знаний. Всего 153 часа в год. Данная программа является частью интеллектуально-познавательного направления внеурочной деятельности и расширяет содержание программ общего образования.

Программа делится на два модуля. Первый модуль предполагает подготовку и участие обучающихся в олимпиадах, как индивидуальных, так и командных. Второй – подготовку и участие в математических и интеллектуальных играх. Каждый из модулей дополняет друг друга, как в теоретической составляющей, так и в практической. Однако каждый из модулей рассчитан и на независимое друг от друга преподавание.

Практический этап предполагает изучение математического материала, в том числе через взаимодействие, составление вопросов и заданий к играм и олимпиадам, распространение своих знаний в группе. На занятиях осуществляется решение различных вопросов математики и др. наук, в том числе, изучение материала истории математики, ее известных и малоизвестных фактов, изучение этапов работы в команде, способов принятия быстрого решения вопросов и др., решение логических задач, интеллектуальных игр и др. Практический выход программы по модулям осуществляется через внутриклассные, внутришкольные мероприятия по интеллектуальным играм, олимпиадам, математическим играм, конкурсам и т.д.

Теоретический этап программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности: соответствует курсу «Математика». На этом этапе предлагается изучение теоретических вопросов математики, получение фундаментальных знаний на основе научности изучаемого предмета. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению, а так же устанавливает межпредметные связи.

Программа кружка «Заниматика» учитывает возрастные особенности школьников основной ступени и поэтому предусматривает применение здоровьесберегающих технологий, в том числе, смену деятельности на одном занятии, организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. Предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Большое место отводится математическим играм, поэтому занятия могут принимать форму состязаний, соревнований между командами, в том числе, и с командами из других учебных заведений. Командные и личные соревнования возможно проводить в интерактивной форме, и онлайн режиме.

1. Результаты освоения программы

Личностными результатами изучения данного курса являются:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- готовность и способность обучающихся к самообразованию;
- готовность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- сформированность гражданской позиции в деятельности;
- умение ставить цели и строить жизненные планы;
- способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;
- умение работать в команде, группе;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- сформированные коммуникативные компетенции.

Метапредметные результаты изучения данного курса:

Учащиеся научатся:

- активно применять в различных видах деятельности все виды и формы сравнения, разные приёмы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда, использовать его в ходе самостоятельной работы;
- применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками;
- анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки;
- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины);

- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;
- воспроизводить способ решения задачи;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные, выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- конструировать несложные задачи;
- выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже;
- анализировать расположение деталей (треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции;
- составлять фигуры из частей, определять место заданной детали в конструкции;
- выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции;
- объяснять (доказывать) выбор деталей или способа действия при заданном условии;
- анализировать предложенные возможные варианты верного решения;
- осуществлять развёрнутые действия контроля и самоконтроля:

Предметные результаты:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические, алгебраические, комбинаторные, геометрические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными ситуациями.

2. Содержание тем учебного курса

1 модуль.

Глава 1.

Замечательные кривые.

Циклоида. Кардиоида. Таутохрона. Клотоида. Кривые дракона. Математическая биржа по теме: «Геометрические построения».

Золотое сечение. Геометрические задачи в интеллектуальных играх. Красота и поиск совершенства в искусстве. Золотое сечение в архитектуре. Золотое сечение в природе. Числа Фибоначчи.

Он-лайн игры.

Правила он-лайн игр. Занимательные задачи игр портала «Сократ». Логические задачи игр портала «Сократ». Геометрические задачи игр портала «Сократ». Комбинаторные задачи игр портала «Сократ». Онлайн-игра портала «Сократ».

Задачи конкурса «Кенгуру».

Устные задачи 1 уровня сложности. Задачи 2 уровня сложности. Задачи 3 уровня сложности. Бои среди команд кружка.

Глава 2.

Простейшие интеллектуальные задачи.

Задачи игры «Что? Где? Когда?». Игры по интеллектуальным играм «Что? Где? Когда?» Обсуждение задач игр.

Денежные лотереи. Выиграть - миф или реальность?

История возникновения лотерей. Формулы подсчета вероятности события. Подсчет вероятности выигрыша в различных денежных лотереях.

Шахматная доска.

Из истории возникновения шахматной доски. Игры на шахматной доске. Математика шахматной доски. Математика шахматных фигур.

Инвариантность в задачах с шахматной доской.

Глава 3.

Криптография.

Из истории криптографии. Основные понятия криптографии. Простейшие задачи. Классические шифры. Атака на шифр. Стойкость шифра. Матричный способ и шифрования. Шифр Кардано. Создание собственных шифров.

Задачи повышенной сложности.

Задачи на определение времени, расстояния, скорости. Задачи на части и сплавы. Игры «Математическая биржа?». Региональные Математические бои. Обсуждение задач игр.

2 модуль. Глава 1.

Четность.

Четные и нечетные числа. Признаки делимости на 11; 13. Свойства четности. Разбиение на пары. Задачи на чередование. Решение задач на четность. Задача месяца (обсуждение решения). школьный этап Всероссийской олимпиады школьников. Обсуждение задач школьного этапа олимпиады школьников.

Делимость.

Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Задачи на делимость числа в n -ой степени. Использование свойств делимости при решении задач. Задачи на десятичную запись числа. Полный перебор остатков.

Задачи на проценты и части.

Задачи на простые проценты, части. Сложный процент. Решение экономических задач. «Банковский» процент. Задачи на процентное содержание веществ. Выпуск математической газеты № 1.

Глава 2

Принцип Дирихле, как приложение свойств неравенств.

Понятие о принципе Дирихле. Геометрические задачи, решаемые с помощью принципа Дирихле. Решение простейших задач на принцип Дирихле. Метод доказательства от «противного» в неравенствах. Метод оценки в неравенствах.

Задачи муниципального этапа олимпиады. Обсуждение заданий муниципального этапа олимпиады. Геометрические задачи.

Комбинаторные задачи.

Понятие множества. Операции над множествами. Основные правила комбинаторики. Графы. Решение задач с помощью графа. Основные формулы комбинаторики. Решение задач на применение формул комбинаторики. Вероятность события. Задачи на нахождение вероятности.

Конструктивные задачи.

Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки. Задачи на построение примера.

Инварианты.

Задачи на инварианты. Задачи на полуинварианты. Задачи с неклассифицированными инвариантами. Задачи всероссийской олимпиады. Выпуск математической газеты № 2.

Глава 3. Задачи с параметром.

Параметр в линейных уравнениях. Параметр в линейных неравенствах. Квадратные уравнения с параметром.

Квадратные неравенства с параметром. Уравнения, приводимые к квадратным, содержащие параметр. Неравенства, приводимые к квадратным, содержащие параметр. Задачи с параметром. Задачи на части и сплавы.

Выпуск математической газеты № 3.

3. Тематическое планирование

1 модуль. Подготовка и участие в интеллектуальных играх			
№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Замечательные кривые.		4	<p><i>Знать:</i> Основные исторические факты, связанные с изучением замечательных кривых.</p> <p><i>Уметь:</i> Сравнить, выбирать, строить основные замечательные кривые. С помощью кодов для рисования строить кривые дракона.</p> <p><i>Применять:</i> теоретические и практические знания в ходе игры.</p>
1-2	Циклоида. Кардиоида. Таутохрона. Клотоида. Кривые дракона.	2	
3-4	Математическая биржа по теме: «Геометрические построения»	2	
Золотое сечение. Геометрические задачи в интеллектуальных играх		4	<p><i>Знать:</i> основные пропорции золотого сечения, правила игры.</p> <p><i>Уметь:</i> Работать со специальной литературой, анализировать, сравнивать, выбирать правильный ответ, составлять вопросы для соперника, уметь правильно оценить свой ответ, работать и взаимодействовать в команде.</p> <p><i>Применять:</i> теоретические и практические знания по математике в ходе игры.</p>
5	Красота и поиск совершенства в искусстве Золотое сечение и архитектура. Золотое сечение в природе	1	
6	Числа Фибоначчи	1	
7-8	Составление вопросов к игре «Что? Где? Когда?» по теме: «Золотое сечение»	2	
Онлайн игры.		8	<p><i>Знать:</i> Правила участия игры; межпредметные связи;</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать, сравнивать, выбирать правильный ход решения задач.</p> <p><i>Применять:</i> теоретические и практические знания по</p>
9-10	Правила онлайн игр Занимательные задачи игр портала «Сократ» Логические задачи игр портала «Сократ»	2	
11-12	Геометрические задачи игр портала «Сократ»	2	

13-14	Комбинаторные задачи игр портала «Сократ»	2	математике в ходе игры.
15-16	Онлайн-игра портала «Сократ»	2	
Задачи конкурса «Кенгуру».		8	<u>Знать:</u> Правила математических боев
17-18	Устные задачи 1 уровня сложности	2	<u>Уметь:</u> Анализировать, сравнивать, выбирать правильный ход решения задач.
19-20	Задачи 2 уровня сложности	2	
21-22	Задачи 3 уровня сложности	2	<u>Применять:</u> теоретические и практические знания по математике в ходе игры
23-24	Математические бои среди команд	2	
Простейшие интеллектуальные задачи.		4	<u>Знать:</u> Стратегию работы в команде, правила игры «Что? Где? Когда?»
25-26	Задачи игры «Что? Где? Когда?».	2	<u>Уметь:</u> анализировать, сравнивать, выбирать правильный ход решения, быстро ориентироваться при ответе на вопросы игры.
27-28	Обсуждение заданий игр «Что? Где? Когда?»	2	<u>Применять:</u> теоретические и практические знания по математике и другим наукам в ходе игры.
Глава 2. Денежные лотереи. Выиграть - миф или реальность.		6	<u>Знать:</u> формулы подсчета вероятности
29	История возникновения лотерей.	1	<u>Уметь:</u> анализировать, просчитывать математическую вероятность, выигрышные комбинации, анализировать возможность выигрыша или проигрыша.
30-31	Формулы подсчета вероятности события	2	
32	Подсчет вероятности выигрыша в различных денежных лотереях	1	<u>Применять:</u> теоретические и практические знания по математике в ходе игры.
33-34	«Математическая биржа» - игра	2	
Шахматная доска.		7	<u>Знать:</u> Правила математических боев; межпредметные связи;
35	Из истории возникновения шахматной доски	1	<u>Уметь:</u> Анализировать, сравнивать, выбирать
36-37	Игры на шахматной доске.	2	

38	Математика шахматной доски	1	правильный ход решения компетентностной задачи. <i>Применять:</i> теоретические и практические знания по математике, химии, физике, географии в ходе игры.
39	Математика шахматных фигур	1	
40	Региональные математические бои	1	
41	Инвариантность в задачах с шахматной доской	1	
Глава 3. Криптография		10	<i>Знать</i> : что изучает криптография, простейшие шифры <i>Уметь:</i> Анализировать, сравнивать, выбирать правильный ход решения шифров, создавать собственные шифры, раскодировать информацию с помощью известных шифров. <i>Применять:</i> теоретические и практические знания по математике в ходе решения задач криптографии
42	Из истории криптографии	1	
43	Основные понятия криптографии	1	
44-45	Простейшие задачи	2	
46	Классические шифры.	1	
47	Атака на шифр.	1	
48	Стойкость шифра	1	
49	Матричный способ шифрования. Шифр Кардано.	1	
50-51	Создание собственных шифров	2	
Задачи повышенной сложности		17	
52-57	Задачи на определение времени, расстояния, скорости.	6	<i>Знать</i> : формулы, применяемые к решению задач на движение и части, формулы для определения работы.
58-63	Задачи на части и сплавы.	6	
64-66	Игры «Математическая биржа?».	3	<i>Уметь:</i> Анализировать, сравнивать, выбирать правильный ход при решении задач, создавать, планы решения задач с помощью известных формул. <i>Применять:</i> теоретические и практические знания по математике в ходе решения задач
67	Региональные Математические бои.	1	
68	Обсуждение задач игр.	1	
2 модуль. Подготовка и участие в олимпиадах			
Глава 1. Четность.		15	<i>Знать:</i> свойства четности,

69-72	Четные и нечетные числа. Признаки делимости на 11,13. Свойства четности.	4	<p>простейшие доказательства четности.</p> <p><u>Уметь</u>: распознавать задачи на четность, в зависимости от этого, решать задачи необходимым способом.</p> <p><u>Применять</u>: математические знания на олимпиадах, при доказательстве четности, творческие способности при, при доказательстве</p>
73-75	Разбиение на пары. Задачи на чередование.	3	
76-78	Решение задач на четность.	3	
79-80	Задача месяца.	2	
81	Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников.	1	
82-83	Обсуждение задач олимпиады	2	
Делимость.		16	<p><u>Знать</u>: признаки делимости, свойства делимости, простейшие доказательства делимости.</p> <p><u>Уметь</u>: распознавать задачи на делимость, в зависимости от этого, решать задачи необходимым способом.</p> <p><u>Применять</u>: математические знания на олимпиадах, при доказательстве делимости, творческие способности при решении задач</p>
84-85	Основная теорема арифметики. Признаки делимости.	2	
86-87	Задачи на делимость числа в n -ой степени.	2	
88-89	Использование свойств делимости при решении задач.	2	
90-91	Задачи на десятичную запись числа.	2	
92-93	Полный перебор остатков.	2	
94-96	Использование свойств делимости при решении задач. Задачи на десятичную запись числа	3	
97-98	Полный перебор остатков	2	
99	Выпуск математической газеты	1	
Задачи на проценты и части.		12	<p><u>Знать</u>: свойства четности, простейшие доказательства четности.</p> <p><u>Уметь</u>: распознавать задачи на четность, в зависимости от этого, решать задачи необходимым способом.</p> <p><u>Применять</u>: математические</p>
100-102	Задачи на простые проценты, части.	3	
103-104	Сложный процент. Формула.	2	
105-107	Решение экономических задач. «Банковский» процент	3	
108-109	Задачи на процентное содержание веществ	2	

110-111	Выпуск математической газеты.	2	знания на олимпиадах, при доказательстве четности, творческие способности при создании математической газеты.
Глава 2		8	<i>Знать:</i> Основные положения принципа Дирихле <i>Уметь:</i> Доказывать согласно основным этапам принципа Дирихле <i>Применять:</i> теоретические и практические знания в олимпиадных задачах
Принцип Дирихле, как приложение свойств неравенств.			
112	Понятие о принципе Дирихле.	1	
113	Геометрические задачи, решаемые с помощью принципа Дирихле.	1	
114	Решение простейших задач на принцип Дирихле.	1	
115	Метод доказательства от «противного» в неравенствах	1	
116	Метод оценки в неравенствах	1	
117	Задачи муниципального этапа олимпиады.	1	
118	Обсуждение заданий муниципального этапа олимпиады.	1	
119	Геометрические задачи.	1	
Комбинаторные задачи		9	<i>Знать:</i> основные правила и формулы комбинаторики. <i>Уметь:</i> Применять формулы комбинаторики при решении задач. <i>Применять:</i> теоретические и практические знания при решении задач.
120	Понятие множества. Операции над множествами.	1	
121	Основные правила и формулы комбинаторики	1	
122-123	Графы Решение задач с помощью графа.	2	
124	Основные формулы комбинаторики.	1	
125-126	Решение задач на применение формул комбинаторики.	2	
127-128	Вероятность события. Задачи на нахождение вероятности	2	
Конструктивные задачи.		5	
129-130	Равновеликие и равносторонние фигуры	2	<i>Знать:</i> понятие равновеликих и равносторонних фигур.

131-132	Геометрические головоломки	2	<u>Уметь:</u> решать простейшие головоломки. <u>Применять:</u> теоретические и
133	Задачи на построение примера	1	практически навыки при решении задач.
Инварианты		5	<u>Знать:</u> определение инварианта и
134	Задачи на инварианты.	1	полуинварианта, ход работы при решении задач на инварианты.
135	Задачи на полуинварианты	1	<u>Уметь:</u> распознавать инвариант в условии задачи.
136	Задачи с неклассифицированными инвариантами	1	<u>Применять:</u> теоретические и
137	Задачи всероссийской олимпиады	1	практически навыки при решении задач на инварианты
138	Выпуск математической газеты № 2.	1	
Глава 3. Задачи с параметром.		15	<u>Знать</u> : приемы работы с параметром.
139-140	Параметр в линейных уравнениях	2	<u>Уметь:</u> строить график функций с параметром,
141-142	Параметр в линейных неравенствах	2	решать простейшие задания с параметром, проводить анализ, сравнивать,
143-144	Международная олимпиада по основам наук	2	выбирать правильный ход решения задачи.
145-146	Квадратные уравнения с параметром	2	<u>Применять:</u> теоретические и
147-148	Квадратные неравенства с параметром	2	практически навыки при решении задач с параметром
149-150	Уравнения, приводимые к квадратным, содержащие параметр	2	
151-152	Неравенства, приводимые к квадратным, содержащие параметр	2	
153	Всероссийская интернет-олимпиада	1	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При изучении курса обучающиеся должны:

Узнать:

- правила и стратегии командных игр;
- принцип Дирихле; понятие инварианта;
- методы решения нестандартных логических задач
- понятие графа;
- виды замечательных кривых;
- понятие симметрии, ее виды, применение при решении задач;

Научиться:

- использовать различные признаки делимости при решении задач;
- использовать различные приемы решения логических задач;
- решать геометрические задачи на разрезание, простейшие задачи на графы;
- строить замечательные кривые;
- решать задачи с использованием понятия симметрии, строить орнаменты;
- решать числовые ребусы;
- показывать математические фокусы;
- играть в различные игры на шахматной доске;
- решать задачи международной математической игры-конкурса «Кенгуру»;
- играть в математические игры;
- выбирать правильные стратегии в играх.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы

Литература для учителя:

1. Закон РФ «Об образовании»;
2. Примерные программы по внеклассной работе по математике «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2011 г.
3. «Математика. Сборник рабочих программ 5 – 9 классы», - М. Просвещение, 2011.
4. Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Канин «Математическая шкатулка», М, «Просвещение» 1988.
5. Ред. Л.Я. Фальке «Час занимательной математики», Москва, 2003.
6. Л.В. Гончарова «Предметные недели в школе. Математика», Волгоград, 2003.
7. И.И. Григорьева «Математика. Предметная неделя в школе». Москва, «Глобус» 2008.
8. М.А. Калугин. «После уроков: ребусы, кроссворды, головоломки» Ярославль, «Академия развития», 2011.
9. И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин «Задачи на смекалку. 5-9 классы» Москва, «Просвещение», 2009.
10. «Энциклопедия головоломок: Книга для детей, учителя и родителей», Москва, АСТ-ПРЕСС, 2009.
11. С.А Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин «Ленинградские математические кружки» Киров, «АСА», 1994.

Литература для учащихся:

1. М.А. Калугин. «После уроков: ребусы, кроссворды, головоломки» Ярославль, «Академия развития», 2011.
2. И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин «Задачи на смекалку. 5-9 классы» Москва, «Просвещение», 2009.
3. «Энциклопедия головоломок: Книга для детей, учителя и родителей», Москва, АСТ-ПРЕСС, 2009.
4. С.А Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин «Ленинградские математические кружки» Киров, «АСА», 1994.
5. Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Канин «Математическая шкатулка», М, «Просвещение», 1988.
6. Ред. Л.Я. Фальке «Час занимательной математики», Москва, 2003
7. А.В. Летчиков «Принцип Дирихле». Задачи с указаниями и решениями, Ижевск. 1992.
8. В.А. Вышинский и другие «Сборник задач киевских математических олимпиад», Киев, «Высшая школа», 1994.

Техническое обеспечение:

Компьютер, проектор, интернет.