

**1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1.1 Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

1.1.1 Формирование универсальных учебных действий

(личностные и метапредметные результаты)

В результате изучения **всех без исключения предметов** при получении начального общего образования у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты.

Регулятивные универсальные учебные действия

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные универсальные учебные действия

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные универсальные учебные действия

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;

- играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Форма внеурочной деятельности:** кружок

**Виды деятельности:** решение занимательных задач; оформление математических газет; знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; проектная деятельность, самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы.

**Содержание курса:**

**5 класс.**

**Модуль «Арифметика» (6 часов)**

Нумерация многозначных чисел.

Числовые ребусы.

Приемы устного счета (умножение на 9, 99, 999.

Признак делимости на 11.

**Модуль «Арифметические задачи, требующие особых приемов решения»**

**(6 часов)**

Задачи, связанные со временем.

Задачи на движение.

Задачи, связанные с промежутками.

Задачи на нахождение чисел по сумме и разности.

Задачи на нахождение чисел по суммам, взятым попарно.

Задачи на планирование действий.

**Модуль «Логика» (5 часов)**

Логические таблицы.

Решение логических задач матричным способом.

Принцип Дирихле.

Правдолюбы и лгуны.

Логические задачи на переливания.

Логические задачи на взвешивания.

Логические задачи, решаемые с помощью графов.

**Модуль «Комбинаторика» (4 часов)**

Знакомство с комбинаторикой.

Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения.

Решение комбинаторных задач с помощью таблицы, матрицы, графов, перебора.

**Модуль «Множество» (4 часов)**

Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами;

Задачи по упорядочиванию множеств.

**Модуль «Геометрия» (4 часов)**

Задачи на разрезание.

Задачи на перекладывание и построение фигур.

Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением.

**Модуль «Смекалистые задачи» (4 часа )**

Старинные смекалистые задачи:

— сколько верст;

— двенадцать человек;

— два воина;

— сколько стоит кафтан;

— задачи Евклида;

— задачи Брахмагупты.

**Модуль «Интеллектуальный марафон» (2 часа)**

**6 класс.**

1. **Математические игры и головоломки, софизмы и фокусы (10 часов)**

Классификация математических головоломок. Разнообразные приемы их разгадывания. Арифметические закономерности. Задания на восстановление чисел и цифр в арифметических записях. Нахождение арифметических действий в зашифрованных действиях. Волшебные квадраты. Арифметические фокусы. Арифметические игры и головоломки. Демонстрация математических фокусов и софизмов. Топологические головоломки. Исчезновение фигур. Головоломки с отвлеченными числами. Отгадывание математической идеи фокусов и софизмов.

**2. Задачи на разрезание. (5 часов)**

Геометрические упражнения с листком бумаги. Задачи на разрезание и перекраивание.

**3. Логические и олимпиадные задачи (9 часов)**

Виды логических задач: задачи на внимание; задачи-шутки, задачи на сравнение, задачи на переливание. Использование таблиц при решении логических задач. Особенности анализа условия, приемов решения и оформления олимпиадных задач. Математические задачи-загадки античных времен. Старинные занимательные истории по математике.

**4. Нестандартные задачи (9 часов)**

Занимательные задачи. Задачи – шутки. Круги Эйлера. Задачи с «изюминкой». «Странные» задачи. Игры, поиск выигрышной стратегии.

**5. Математический марафон (2 часа)**

**7 класс.**

**Задачи мониторинга PISA**

Пространство и форма (задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу), изменение и зависимости (количество задания, связанные с числами и отношениями между ними), неопределённость и данные, которые охватывают основные типы проблем, возникающих при взаимодействиях с повседневными явлениями (задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности). Изменение и зависимости. Зависимости между переменными в различных процессах. Явления роста, изменений линейного и нелинейного характера. Закономерности, проявляющиеся при возведении в степень некоторого числа. Геометрические преобразования, аппроксимации, разбиения и составления фигур.

**2. Финансовая математика**

Проценты.Проценты простые и сложные. Типы экономических задач Платежи.Вклады. Начисление процентов.Кредиты. Выплаты кредита.Аннуитетные платежи.

Вычисление процентной ставки по кредиту. Фиксированные

платежи).Нахождение суммы кредита. Нахождение ежегодного (ежемесячного)

транша. Нахождение разницы. Задачи, связанные с известным остатком. Вклады.Нахождение суммы кредита. Нахождение разницы.

**3. Задачи практико-ориентированного содержания**

Задача как предмет изучения. Способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи. Виды задач. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Задачи на движение.Три величины движения: скорость, время, расстояние. Пропорциональная зависимость величин движения. Простые задачи на движение:на встречное движение двух тел; на движение в одномнаправлении;на движение в разных направлениях; на движение по водоему (в стоячей воде, по течению реки, против течения реки). Составные задачи на движение: на сближение объектов, на удаление объектов, на движение по реке. Задачи на движение повышенной сложности: на нахождение неизвестного по двум разностям.

Понятие процента. Задачи на нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Задачина смеси. Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

Обратимость хода при решении задач. Схема «от конца к началу». Составление эквивалентных задач. Составление задач аналогичных по сюжету или методу решения. Составление задач, обратных данной.

**4. Проектная деятельность**

**8 класс.**

**Четырехугольники (8часов).** Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральна симметрия.

**Площадь (6часов)**. Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

**Подобные треугольники (8часов).** Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**Окружность (8 часов).** Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральный, вписанный углы; величина вписанного угла; двух окружностей; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Векторы .** Сложение и вычитание векторов, Умножение вектора на число. Применение векторов к доказательству теорем и решению задач.

**9 класс.**

**1. Решение линейных уравнений и неравенств с параметром.**

Алгоритм решения линейных уравнений. Анализ и решение простейших линейных уравнений с параметром. Равносильность алгебраических преобразований, в том числе условие возможности деления обеих частей уравнения на одно и то же выражение. Ветвление в задачах с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Алгоритм решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными с параметром. Алгоритм решения линейных неравенств. Анализ и решение простейших линейных неравенств с параметром. Линейные неравенства с параметром и их системы.

**2. Графики уравнений и неравенств на координатной плоскости *Оху* и плоскости *Оха.***

Уравнение прямой, угловой и свободный коэффициент как параметры. Взаимное расположение прямых на плоскости. Системы линейных уравнений. График функции y = k/x. Окружность. Парабола. Кусочные функции. Задачи с параметром, решаемые с помощью графиков уравнений. Графики неравенств. Уравнение полуплоскости. Уравнение круга. Метод областей. Задачи с параметром, решаемые с помощью графиков неравенств.

**3. Решение квадратных уравнений с параметром. Формулы Виета.**

Квадратные уравнения с параметром. Аналитический и графический способы исследования квадратичного выражения (уравнения). Задачи о числе корней квадратного уравнения с параметром. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Выделение полного квадрата. Прямая и обратная теоремы Виета.

**4. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек.**

Непосредственный поиск корней и ограничения. Сравнение корней с нулём. Расположение корней квадратичной функции относительно числа (чисел).

**5. Дробно-рациональные уравнения. Отбор корней.**

Простейшие дробно-рациональные уравнения и алгоритм их решения. Простейшие дробно-рациональные уравнения с параметром. Отбор корней – аналитический и графический методы. Применение метода областей.

**6. Использование свойств функций и алгебраических выражений.**

Использование симметрии в задачах, где требуется единственность или нечётность числа корней уравнения. Использование монотонности функций. Использование ОДЗ и оценка множества значений выражения. Метод оценки. Задачи с модулем.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

5 класс (35 часа)

1 час в неделю \* 35 недель = 35 часа

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Темы занятий**  |
| 1  | Нумерация многозначных чисел |
| 2  | Нумерация многозначных чисел |
| 3  | Числовые ребусы |
| 4  | Числовые ребусы |
| 5  | Приемы устного счета |
| 6  | Приемы устного счета |
| 7  | Признак делимости на 11 и 5 |
| 8  | Задачи, связанные со временем. |
| 9  | Задачи на движение. |
| 10  | Задачи, связанные с промежутками. |
| 11  | Задачи на нахождение чисел по сумме и разности. |
| 12  | Задачи на нахождение чисел по суммам, взятым попарно. |
| 13  | Задачи на планирование действий |
| 14  | Логические таблицы.Решение логических задач матричным способом |
| 15  | Принцип Дирихле. Правдолюбы и лгуны |
| 16  | Логические задачи на переливание.Логические задачи на взвешивание |
| 17  | Логические задачи на переливание.Логические задачи на взвешивание |
| 18  | Логические задачи, решаемые с помощью графов. |
| 19  | Из истории возникновения комбинаторики. Основные правила комбинаторикиРешение комбинаторных задач с помощью таблицы |
| 20  | Матричный способ решения комбинаторных задач |
| 21  | Решение комбинаторных задач с помощью графов |
| 22  | Решение комбинаторных задач с помощью перебора данных |
| 23  | Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами |
| 24  | Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами |
| 25  | Задачи по упорядочиванию множеств |
| 26  | Задачи по упорядочиванию множеств |
| 27  | Задачи на разрезание. Задачи на перекладывание и построение фигур |
| 28  | Задачи на разрезание. Задачи на перекладывание и построение фигур |
| 29  | Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением |
| 30  | Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением |
| 31  | Старинные смекалистые задачи. Старинные меры длины. Задача «Сколько верст» |
| 32  | Логическая старинная задача «Двенадцать человек» Старинная задача с многовариантным решением «Два воина» |
| 33 | Цена, количество, стоимость. Задача «Сколько стоит кафтан» |
| 34 | Задачи Евклида. Задачи Брахмагупты. |
| 35 | Интеллектуальный марафон |

6 класс (35 часа)

1 час в неделю \* 35 недель = 35 часа

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Темы занятий**  |
| 1  | Математика на каждом шагу (решение задач с практическим содержанием) |
| 2  | Математика на каждом шагу (решение задач с практическим содержанием) |
| 3  | Математические игры и головоломки |
| 4  | Математические игры и головоломки |
| 5  | Математические софизмы и фокусы |
| 6  | Математические софизмы и фокусы |
| 7  | Волшебные квадраты. Топологические головоломки |
| 8  | Волшебные квадраты. Топологические головоломки |
| 9  | Головоломки с отвлеченными числами. Отгадывание математической идеи фокусов и софизмов |
| 10  | Головоломки с отвлеченными числами. Отгадывание математической идеи фокусов и софизмов |
| 11  | Геометрические упражнения с листком бумаги |
| 12  | Геометрические упражнения с листком бумаги. Лист Мёбиуса |
| 13  | Задачи на разрезание и перекраивание фигур |
| 14  | Разрезание и перекраивание фигур. Практикум. |
| 15  | Разрезание и перекраивание фигур. Практикум. |
| 16  | Логические и олимпиадные задачи, их типы и особенности |
| 17  | Логические и олимпиадные задачи, их типы и особенности |
| 18  | Задачи на переливание |
| 19  | Задачи на переливание |
| 20  | Задачи на взвешивание |
| 21  | Задачи на взвешивание |
| 22  | Математические задачи-загадки античных времен |
| 23  | Олимпиадные задачи на составление уравнений |
| 24  | Олимпиадные задачи на составление уравнений |
| 25  | «Странные» задачи. Игры, поиск выигрышной стратегии |
| 26  | «Странные» задачи. Игры, поиск выигрышной стратегии |
| 27  | Задачи с «изюминкой». Задачи на состав числа |
| 28  | Принцип Дирихле в решении задач |
| 29  | Принцип Дирихле в решении задач |
| 30  | Олимпиадные задачи, решаемые с помощью графов |
| 31  | Олимпиадные задачи с геометрическим содержанием |
| 32  | Задачи на упорядочивание множеств. Комбинаторика |
| 33 | Задачи на упорядочивание множеств. Комбинаторика |
| 34 | Математический марафон. |
| 35 | Математический марафон. |

7 класс (35 часа)

1 час в неделю \* 35 недель = 35 часа

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Темы занятий**  |
| 1  | Кассовый аппарат: задача мониторинга PISA |
| 2  | Багаж в аэропорту: задача мониторинга PISA |
| 3  | Кожаная мозаика: задача мониторинга PISA |
| 4  | Тормозной путь: задача мониторинга PISA |
| 5  | Поездки на метро: задача мониторинга PISA |
| 6  | Бугельные подъёмники: задача мониторинга PISA |
| 7  | Покупка телевизора: задача мониторинга PISA |
| 8  | Проценты простые и сложные |
| 9  | Проценты простые и сложные |
| 10  | Типы экономических задач |
| 11  | Банки. Вклады и кредиты. Начисление процентов |
| 12  | Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи) |
| 13  | Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи) |
| 14  | Задания на оптимальный выбор |
| 15  | Задания на оптимальный выбор |
| 16  | Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи) |
| 17  | Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи) |
| 18  | Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи) |
| 19  | Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи) |
| 20  | Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи) |
| 21  | Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи) |
| 22  | Задачи, связанные с дифференцированными платежами |
| 23  | Задачи, связанные с дифференцированными платежами |
| 24  | Исследование задач на совместную работу |
| 25  | Исследование задач на движение |
| 26  | Задачи на обратно пропорциональные величины |
| 27  | Задачи на обратно пропорциональные величины |
| 28  | Исследование задач на дроби и проценты |
| 29  | Исследование задач на дроби и проценты |
| 30  | Задачи на смеси. Пропорции |
| 31  | Задачина смеси. Пропорции |
| 32  | Математический марафон. |
| 33 | Математический марафон. |
| 34 | Математический марафон. |
| 35 | Математический марафон. |

8 класс (35 часа)

1 час в неделю \* 35 недель = 35 часа

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Темы занятий**  |
| 1  | Выпуклые и невыпуклые четырехугольники |
| 2  | Параллелограмм |
| 3  | Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. |
| 4  | Симметрия четырехугольников и других фигур. |
| 5  | Решение задач |
| 6  | Решение задач |
| 7  | Решение задач |
| 8  | Равносоставленные многоугольники |
| 9  | Понятие площади |
| 10  | Площади простейших многоугольников |
| 11  | Теорема Пифагора и ее приложения |
| 12  | Решение задач |
| 13  | Решение задач |
| 14  | Решение задач |
| 15  | Признаки подобия треугольников |
| 16  | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач |
| 17  | Замечательные точки треугольника |
| 18  | Среднее геометрическое и другие средние |
| 19  | Метод подобия в задачах на построение |
| 20  | Решение задач |
| 21  | Решение задач |
| 22  | Решение задач |
| 23  | Взаимное расположение прямых и окружностей |
| 24  | Углы, связанные с окружностью |
| 25  | Радикальная ось и радикальный центр окружностей |
| 26  | Характеристические свойства окружности |
| 27  | Вписанная и описанная окружности |
| 28  | Решение задач |
| 29  | Решение задач |
| 30  | Решение задач |
| 31  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |
| 32  | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам |
| 33 | Применение векторов к доказательству теорем и решению задач |
| 34 | Математический марафон |
| 35 | Математический марафон |

9 класс (35 часа)

1 час в неделю \* 35 недель = 35 часа

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Темы занятий**  |
| 1  | Алгоритм решения линейных уравнений. Анализ и решение простейших линейных уравнений с параметром |
| 2  | Равносильность алгебраических преобразований, в том числе условие возможности деления обеих частей уравнения на одно и то же выражение. Ветвление в задачах с параметром. |
| 3  | Решение линейных уравнений с параметром. |
| 4  | Алгоритм решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными с параметром. |
| 5  | Алгоритм решения линейных неравенств. Анализ и решение простейших линейных неравенств с параметром. |
| 6  | Линейные неравенства с параметром и их системы. |
| 7  | Линейные неравенства с параметром и их системы. |
| 8  | Уравнение прямой, угловой и свободный коэффициент как параметры. |
| 9  | Взаимное расположение прямых на плоскости. Системы линейных уравнений. |
| 10  | График функции y = k/x. Окружность. Парабола. |
| 11  | Кусочные функции. Задачи с параметром, решаемые с помощью графиков уравнений. |
| 12  | Графики неравенств. Уравнение полуплоскости. Уравнение круга |
| 13  | Графики неравенств. Уравнение полуплоскости. Уравнение круга |
| 14  | Метод областей. Задачи с параметром, решаемые с помощью графиков неравенств. |
| 15  | Метод областей. Задачи с параметром, решаемые с помощью графиков неравенств. |
| 16  | Квадратные уравнения с параметром. |
| 17  | Квадратные уравнения с параметром. |
| 18  | Аналитический и графический способы исследования квадратичного выражения (уравнения). |
| 19  | Аналитический и графический способы исследования квадратичного выражения (уравнения). |
| 20  | Задачи о числе корней квадратного уравнения с параметром. |
| 21  | Задачи о числе корней квадратного уравнения с параметром. |
| 22  | Графики уравнений и неравенств на координатной плоскости Оху и плоскости Оха. |
| 23  | Графики уравнений и неравенств на координатной плоскости Оху и плоскости Оха. |
| 24  | Простейшие дробно-рациональные уравнения с параметром |
| 25  | Отбор корней – аналитический и графический методы. |
| 26  | Отбор корней – аналитический и графический методы. |
| 27  | Применение метода областей к системам уравнений и неравенств |
| 28  | Применение метода областей к системам уравнений и неравенств |
| 29  | Использование симметрии в задачах, где требуется единственность или нечётность числа корней уравнения. |
| 30  | Использование монотонности функций. |
| 31  | Использование ОДЗ и оценка множества значений выражения. |
| 32  | Метод оценки. |
| 33 | Задачи с модулем. |
| 34 | Задачи с модулем. |
| 35 | Обобщающий урок |

**4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

**Оценка качества** образования происходит по безоценочной системе.

При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

**Проверка результатов** работы:

подготовка сообщения по тематике занятия;

подготовка проекта в группе.

**1)** обучающиеся, посетившие не менее 75% курса, в конце учебного года получают зачет;

**2)** используются оценочные процедуры: листы самооценки, листы взаимооценки, анкетирование (приложения1,2,3).

***Приложение 1***

**Анкетирование на конец учебного года**

**1. Я посещал занятия клуба «В мире математики», потому что:**

а) хочу подготовится к выпускному экзамену;

б) нравится решение занимательных задач;

в) хочу научиться мыслить логически;

г) нравится общение при решении умственных задач;

д) нравится коллективная выработка идей;

е) нравятся уроки учителя.

**2. Встречая трудности:**

а) стараюсь их преодолеть;

б) обращаюсь за помощью;

в) бросаю это занятие.

**3. Мне нравится:**

а) поиск новых решений;

б) решение сложных задач;

в) работать в группе;

г) решать геометрические головоломки;

д) проведение наблюдений и измерений;

е) экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

**4. Что тебе было интереснее всего:**

а) решать трудные и нестандартные задачи;

б) искать информацию в различных источниках;

в) узнавать новое;

г) другое.

**5. Какие формы работы на уроке Вам нравятся:**

а) дискуссия;

б) работа в паре;

в) работа в группе.

***Приложение 2***

**Лист самооценки работы в паре**

**Оцени свою работу в паре:**

Оцени свою работу в паре. Отметь значком + , в какой мере ты согласен (а) со следующими утверждениями.

****