



Департамент образования
Администрации муниципального образования Надымский район
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6
с углубленным изучением отдельных предметов», г. Надым

РАСМОТРЕНО И ОБСУЖДЕНО
на заседании методической Школы
воспитательной работы

Протокол № 5
от «17» мая 2018г.

Руководитель МШВР

А.Т. Бахурбаки

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР
МОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 6 с углубленным
изучением отдельных
предметов», г. Надым,

Е.В. Чистякова
Е.В. Чистякова
«30» августа 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 6 с углубленным
изучением отдельных
предметов» г. Надым.

В.А. Ткач
«30» августа 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Интеллектуальный практикум «Авангард» для обучающихся 8-х классов

Составил:
учитель внеурочной
деятельности
Шарапова Ф.Г.



Надым
2018

Пояснительная записка

*«...Только то обучение является хорошим,
которое забегает вперед развития»
Л.С.Выготский*

Программа интеллектуального практикума «Авангард» предназначена для учащихся 8 –х классов (14-15 лет) общеобразовательных школ, которые желают расширить математические знания и умения, овладеть новыми и эффективными способами решения уравнений, задач по математике.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы. Способствует раскрытию и развитию математических способностей, логического мышления, алгоритмических и исследовательских навыков, приобщению к математической культуре, истории математических открытий, активизации познавательного интереса учащихся.

Программа разработана в соответствии с:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Ст.12, 28; ст.12, ч.9; ст. 75, ч. 1 (с последними изменениями от 03.07.2016 №306-ФЗ; от 03.07.2016 №313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», от 17.12.2010 №1897;
- ✓ Приказ от 31 декабря 2015 г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17 декабря 2010 г. №1897;
- ✓ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. №729-р «План мероприятий на 2015 — 2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей»;
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 (с изменениями №81 от 24.11.2015) «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 №26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- ✓ Письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 №03 – 296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- ✓ Концепция федерального государственного образовательного стандарта для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;
- ✓ Примерная основная образовательная программа. Основная школа. (Одобрена Координационным советом при Департаменте общего образования Минобрнауки России по вопросам организации введения федеральных государственных стандартов начального общего образования), (от 08.04.2015 №1/15, от 28.10.2015 №3/15).
- ✓ Основная образовательная программа МОУ «Средняя общеобразовательная школа №6 с углублённым изучением отдельных предметов», г. Надым (приказ от 31.08.2016 г. №190);
- ✓ Положение об организации внеурочной деятельности обучающихся в МОУ «Средняя общеобразовательная школа №6 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Надым (протокол педагогического совета от 23.05.2013 №7).
- ✓ Положение о рабочей программе внеурочной деятельности МОУ «Средняя общеобразовательная школа №6 с углубленным изучением отдельных предметов», г.Надым (протокол педагогического совета от 28.08.2015 №1).
Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности, составлена на основе учебно-методического комплекта А.Г.Мордковича и Н.П.Николаева. Алгебра.7 класс. Алгебра.8 класс. В 2 частях: ч.1. Учебник и ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2014 г.

Цели курса: создание условий для развития математических способностей, активизации познавательной, творческой и исследовательской инициативы учащихся.

Задачи курса:

- ✓ Развивать познавательный интерес к нестандартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой;
- ✓ Развивать мотивацию учащихся к творческой, исследовательской, проектной деятельности;
- ✓ Содействовать развитию математического кругозора учащихся;
- ✓ Способствовать формированию коммуникативных качеств.

Планируемые результаты:

- ✓ углубление и расширение математических знаний, умений и навыков учащихся;
- ✓ улучшение качества решения задач различного уровня сложности учащимися;
- ✓ рост мотивации к участию в исследовательской деятельности, проектах, конкурсах, интеллектуальных играх и т.д.

Учащиеся, посещающие курс, в конце учебного года научатся:

- ✓ находить наиболее рациональные способы решения логических задач;
- ✓ оценивать логическую правильность рассуждений;
- ✓ владеть алгоритмами решения задач и уравнений;
- ✓ решать нестандартные задачи;
- ✓ применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- ✓ научиться работать с дополнительной литературой;
- ✓ самостоятельно выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- ✓ работать в коллективе;
- ✓ применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

Система оценки достижений обучающихся: по итогам изучения программы внеурочной деятельности за учебную четверть и учебный год ставится - «зачтено».

Основной инструментарий оценивания результатов:

- ✓ выполнение самостоятельных работ;
- ✓ выполнение практических работ;
- ✓ выполнение творческих работ: рисунков, докладов, электронной презентации; разработка викторин, сценария праздников;
- ✓ результаты участия на конференциях, турнирах, конкурсах и т. д.

Основной инструментарий оценивания результатов:

- ✓ успешное выполнение тестовых, самостоятельных, контрольных работ по математике;
- ✓ участие в различных конкурсах, олимпиадах, соревнованиях;
- ✓ выполнение обучающимися творческих работ, проектов, исследований, подборка информационных материалов, презентации, докладов, проведение праздников и т.д. (дети сами выбирают тему, которая им интересна по данной тематике или предлагают свою тему).

II. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Данный курс рассчитан на учащихся, которые проявляют интерес к математике, и при этом не обязательно обладают ярко выраженными математическими способностями. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, знакомству с историческими фактами, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Решение задач на смекалку, задач - ловушек, головоломок призвано помочь развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Такие задачи доступны для указанной возрастной группы, так как многие из них имеют игровой характер, позволяют поддерживать постоянный интерес различными историческими экскурсами, организовывать состязательные ситуации при их решении. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе.

Программа даёт возможность углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности, выявить и реализовать свои возможности, получить более прочные дополнительные знания по предмету.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований.

Применение творческих форм организации внеурочной деятельности, способны привить интерес к математике, развить мотивацию к определенному виду математической деятельности, включить учащегося в самостоятельную поисковую и исследовательскую деятельность.

По итогам изучения программ внеурочной деятельности за учебное полугодие и учебный год ставится - «зачтено».

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности учащихся являются:

- ✓ изложение узловых вопросов курса (лекционный метод);
- ✓ сообщения учащихся;
- ✓ решение нестандартных задач;
- ✓ творческие практические работы;
- ✓ работа над исследовательскими проектами;
- ✓ самостоятельная работа;
- ✓ игровые занятия;
- ✓ работа с различными источниками информации: научно - популярной литературой, Интернетом - ресурсом;

- ✓ участие в математических конкурсах, олимпиадах;
- ✓ подготовка и проведение внеклассных мероприятий в рамках Дня точных наук в школе;
- ✓ работа в парах, в группах.

Методы обучения:

- ✓ словесный (урок-рассуждение),
- ✓ игровой (ролевые игры),
- ✓ частично поисковый, исследовательский,
- ✓ объяснительно-иллюстративный.

Во внеурочной учебной деятельности базовыми являются следующие **технологии**, основанные на:

- ✓ уровневой дифференциации обучения,
- ✓ реализации деятельностного подхода,
- ✓ реализации проектной деятельности.

Межпредметные связи курса тесно связаны с уроками экономики, предметами естественного цикла и информатикой.

III. Описание места курса в плане внеурочной деятельности

Программа интеллектуального практикума «Авангард» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Курс рассчитан на 35 часов, из расчета 1 час в неделю. Продолжительность одного занятия 45 минут.

Сроки реализации программы – 1 год.

VI. Описание ценностных ориентиров содержания курса

Внеурочная деятельность по математике имеет большое образовательное и воспитательное значение. Владение математическим языком, алгоритмами, понимание математических отношений является средством познания окружающего мира, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе. Поэтому так важно сформировать интерес к внеурочной деятельности у обучающихся, который станет основой для выявления и развития математических способностей учащихся, способности к самообразованию.

Успешное решение математических задач оказывает влияние на эмоционально-волевую сферу личности учащихся, развивает их волю и настойчивость, умение преодолевать трудности, испытывать удовлетворение от результатов интеллектуального труда.

Данный курс способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности, умения быстро считать, применять свои знания на практике, приобретать навыки нестандартного мышления.

Содержание курса направлено на то, чтобы учащиеся осознали степень своего интереса к предмету и смогли сделать сознательный выбор в пользу дальнейших углубленных занятий по математике. Все занятия носят проблемный характер, что способствует успешному усвоению курса. Новизна данного курса в активных формах обучения, направленных на развитие компетентностей школьника. Данная программа прикладного курса обеспечивает учащихся гарантированным уровнем математической подготовки независимо от выбранной профессии.

V. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- понимание причин успеха в учебе.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- *интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;*
- *общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;*
- *самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;*
- *представления о значении математики для познания окружающего мира.*

Метапредметные результаты

Регулятивные:

Обучающийся научится:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения творческой работы);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Обучающийся получит возможность научиться:

- *выполнять действия в опоре на заданный ориентир;*
- *воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;*
- *в сотрудничестве с учителем, группой находить несколько вариантов решения учебной задачи;*
- *самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.*

Познавательные:

Обучающийся научится:

- самостоятельно выбирать основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *работать с дополнительными текстами и заданиями;*
- *моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;*
- *формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;*
- *пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.*

Коммуникативные:

Обучающийся научится:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;*
- *использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач.*
- *проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;*
- *контролировать свои действия в коллективной работе; осуществлять взаимный контроль.*

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и заключение, данные и искомые числа (величины),
- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы,
- моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи,
- конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения сложной задачи,
- обосновывать выполняемые и выполненные действия,
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом,

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными,
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций,
- использовать различные способы представления и анализа статистических данных.

Обучающийся получит возможность научиться:

- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные,
- выбирать наиболее эффективный способ решения задачи,
- оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно),
- использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ,
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики,
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты,
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов,
- некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

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

Учебно-тематический план

№п/п	Название тем	Количество часов
1.	Проценты.	3
2.	Неравенство треугольника.	3
3.	Треугольники и многоугольники.	4
4.	Целочисленные уравнения.	3
5.	Логика. Принцип Дирихле	3
6.	Метод математической индукции	3
7.	Делимость целых чисел	5
8.	Тождественные преобразования	5
9.	Теорема Виета	3
10.	Модули	2
11.	Итоговое занятие.	1
	<u>Всего</u>	35

Содержание курса

Проценты. (3 часа)

Определение процента. Нахождение части от числа и числа по его части. Процент как часть от числа, разные способы нахождения. Процентное содержание. Задачи повышенной трудности на проценты.

Неравенство треугольника. (3 часа)

Неравенство треугольника. Необходимое и достаточное условие существования треугольника с заданными сторонами. Следствие из неравенства треугольника. Медианы треугольника. Неравенства о сумме медиан треугольника. Доказательство закона отражения в оптике с помощью неравенства треугольника. Решение задач повышенной трудности с использованием неравенства треугольника.

Треугольники и многоугольники. (4 часа)

Теорема о сумме углов треугольника на плоскости. Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника. Положительная и отрицательная кривизна конуса. Сумма углов треугольника на сфере Сумма углов выпуклого многоугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Интегральная кривизна ломанных и гладких кривых. Применение интегральной кривизны для вывода формулы суммы острых углов звездчатого многоугольника. Теорема о внешних углах треугольника. Признаки равенства треугольника. Свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника. Медиана. Доказательство равенств и неравенств о медианах.

Целочисленные уравнения. (3 часа)

Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Свойства взаимно простых чисел. Теоремы о наибольшем общем делителе. Геометрический смысл Наибольшего общего делителя. Простые числа. Спираль Улама.

Методы решения линейных уравнений в целых числах. Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений.

Логика. Принцип Дирихле. (3 часа)

Элементы математической логики. Высказывания. Кванторы всеобщности и существования. Операции над высказываниями. Теорема де Моргана. Метод доказательства от противного. Применение принципа Дирихле в геометрии, алгебре, арифметике.

Метод математической индукции. (3 часа)

Индукция и дедукция. Аксиомы Пеано. Метод математической индукции. Обобщённый метод математической индукции. «Парадоксы» метода.

Делимость целых чисел. (5 часов)

Делимость суммы, разности и произведения. Деление с остатком. Определение сравнимости по модулю. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности и фактор- множества. Теорема о суммах цифр. Деление многочленов уголком. Применение принципа Дирихле для доказательства утверждений о делимости. Признаки делимости на 3, на 9, на 2, 4, 8, 5, 10, 11. Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.

Тождественные преобразования. (5 часов)

Комбинаторика. Факториал. Размещения, сочетания, выборка с возвращением и без возвращения. Треугольник Паскаля Бином Ньютона его доказательство. Числовое выражение. Равенство. Разложение на множители. Формулы сокращённого умножения. Формулы $a^n - b^n$, $a^n + b^n$. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата. Избавление от иррациональности в знаменателе дроби.

Теорема Виета. (3 часа)

Понятие комплексного числа. Основная теорема алгебры. Теорема Виета для квадратного трёхчлена. Теорема Виета для уравнения произвольной степени (доказательство). Нахождение целых корней уравнений с помощью теоремы Виета. Нахождение рациональных корней многочлена, теорема о рациональных корнях многочлена. Доказательство иррациональности $\sqrt{2}$. Решение уравнения на компьютере: метод дихотомии (половинного деления).

Модули. (2 часа)

Определение модуля. Свойства модуля. Системы уравнений (неравенств), совокупности уравнений (неравенств), равносильность. Приёмы решения уравнений с модулями. Модуль как расстояние. Метод интервалов. Решение уравнений и неравенств с модулем в общем случае. Уравнения и неравенства с вложенными модулями.

Итоговое занятие (1 часа)

VII. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся

№ п/п	Темы курса	Виды деятельности учащихся
1. Проценты. (3 часа)		
1.	Определение процента.	Конспект лекции (использование презентации), выполнение тренировочных заданий в парах и творческих работ. Самостоятельная работа с взаимопроверкой, решение задач на проценты
2-3.	Задачи повышенной трудности на проценты	
2. Неравенство треугольника. (3 часа)		
4.	Неравенство треугольника.	Решение задач, обсуждение задач, решённых самостоятельно. Составление уравнений. Доказательство неравенств
5.	Следствие из неравенства треугольника.	
6.	Неравенства о сумме медиан треугольника.	
3. Треугольники и многоугольники. (4 часа)		
7-8	Теорема о сумме углов треугольника на плоскости.	Практикум. Выполнение практических заданий, конструирование. Доказательство теорем.
9-10	Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника.	
4. Целочисленные уравнения. (3 часа)		

11.	Методы решения линейных уравнений в целых числах.	Работа в группах (по 5 человек), представление материалов проектов. Составление памятки для решения сложных уравнений.
12-13.	Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений.	
5. Логика. Принцип Дирихле. (3 часа)		
14.	Элементы математической логики. Высказывания.	Эксперимент (работа на индивидуальных компьютерах) - практическая работа с разными источниками информации, выполнение тренировочных заданий, тестирование.
15.	Операции над высказываниями. Теорема де Моргана.	
16.	Применение принципа Дирихле в геометрии, алгебре, арифметике.	
6. Метод математической индукции. (3 часа)		
17.	Метод математической индукции.	Подбор материала для презентации на тему «Метод математической индукции» - работа с различными источниками с использованием интернет ресурсов, решение задач, индивидуальный контроль.
18.	Индукция и дедукция.	
19.	Обобщённый метод математической индукции.	
7. Делимость целых чисел. (5 часов)		
20.	Делимость суммы, разности и произведения.	Решение дистанционных задач, индивидуальная работа (карточки-задания), групповая работа - решение задач повышенной сложности. Подготовка докладов - выбор тем, представление материала для проектов по теме «Делимость».
21.	Деление многочленов уголком.	
22.	Применение принципа Дирихле для доказательства утверждений о делимости.	
23-24.	Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.	
8. Тождественные преобразования. (5 часов)		
25.	Комбинаторика. Факториал.	Конспект лекции с использованием презентации, решение комбинаторных задач различными способами, подбор задач по способам их решения, Решение одной задачи различными способами, решение практико-ориентированных задач. Упрощение выражений и доказательство тождеств. На этом занятии рассматриваются нестандартные задачи на упрощение выражений с радикалами.
26.	Размещения, сочетания, выборка с возвратом и без возврата	
27-28.	Формулы $a^n - b^n$, $a^n + b^n$. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата.	
29.	Избавление от иррациональности в знаменателе дроби.	
9. Теорема Виета. (3 часа)		
30.	Понятие комплексного числа.	Знакомятся с основным теоретическим материалом. Проводят исследование корней уравнения. Классифицируют методы нахождения рациональных корней уравнения произвольной степени.
31.	Теорема Виета для уравнения произвольной степени (доказательство).	
32.	Нахождение рациональных корней многочлена, теорема о рациональных корнях многочлена.	
11. Модули. (2 часа)		
33-34.	Приёмы решения уравнений с модулями. Решение уравнений и неравенств с модулем в общем случае. Уравнения и неравенства с вложенными модулями.	Систематизируют методы решения задач с модулями. Подготовка сборника решённых задач. Закрепление. Подведение итогов текущего блока и итогов факультатива. Анализ готового сборника решённых задач
35.	Итоговое занятие (1 часа)	Тестирование или защита проектов

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения
1.	Определение процента.	
2.	Задачи повышенной трудности на проценты.	
3.	Задачи повышенной трудности на проценты.	
4.	Неравенство треугольника.	
5.	Следствие из неравенства треугольника.	
6.	Неравенства о сумме медиан треугольника	
7.	Теорема о сумме углов треугольника на плоскости.	
8	Теорема о сумме углов треугольника на плоскости.	
9.	Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника.	
10.	Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника.	
11.	Методы решения линейных уравнений в целых числах.	
12.	Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений.	
13.	Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений.	
14.	Элементы математической логики. Высказывания.	
15.	Операции над высказываниями. Теорема де Моргана.	
16.	Применение принципа Дирихле в геометрии, алгебре, арифметике.	
17.	Метод математической индукции.	
18.	Индукция и дедукция.	
19.	Обобщённый метод математической индукции.	
20.	Делимость суммы, разности и произведения.	
21.	Деление многочленов уголком.	
22.	Применение принципа Дирихле для доказательства утверждений о делимости.	

23.	Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.	
24.	Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.	
25.	Комбинаторика. Факториал.	
26.	Размещения, сочетания, выборка с возвращением и без возвращения	
27.	Формулы $a^n - b^n$, $a^n + b^n$. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата.	
28.	Формулы $a^n - b^n$, $a^n + b^n$. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата.	
29.	Избавление от иррациональности в знаменателе дроби.	
30.	Понятие комплексного числа.	
31.	Теорема Виета для уравнения произвольной степени (доказательство).	
32.	Нахождение рациональных корней многочлена, теорема о рациональных корнях многочлена.	
33.	Приёмы решения уравнений с модулями. Решение уравнений и неравенств с модулем в общем случае. Уравнения и неравенства с вложенными модулями.	
34.	Приёмы решения уравнений с модулями. Решение уравнений и неравенств с модулем в общем случае. Уравнения и неравенства с вложенными модулями.	
35.	Итоговое занятие	

VIII. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Список используемых источников

Для учителя:

- ✓ Программы. Факультативные курсы. Сборник № 2. М., «Просвещение», 2012 г.
- ✓ Голуб Г.Б. Метод проектов – технология компетентно - ориентированного образования/ Г.Б.Голуб, Е.А.Перелыгина, О.В.Чуракова// – Самара: Учебная литература, 2015.
- ✓ Голуб Г.Б. Основы проектной деятельности школьника/ Г.Б.Голуб, Е.А.Перелыгина, О.В.Чуракова// – Самара: Учебная литература, 2014.
- ✓ Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном обучении /А.И.Савенков/ Исследовательская работа школьников. – 2013.
- ✓ Энциклопедия для детей. Т.11. Математика. М.: «Аванта».
- ✓ Информационные ресурсы сети Интернет.
- ✓ Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.

Литература для обучающихся:

- ✓ Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика.- М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2014 г.
- ✓ Игнатьев Е.И. В царстве смекалки/ под редакцией Потапова М.К.- М.:Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2013 г.
- ✓ Званич Л.И., Кузнецова Л.В. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса.- М.: Просвещение, 2015 г.
- ✓ Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры. 7-8 классы.

Электронные образовательные ресурсы:

- ✓ www.fipi.ru
- ✓ <http://matematika.ucoz.com/>
- ✓ <http://uztest.ru/>
- ✓ <http://www.ege.edu.ru/>
- ✓ <http://www.mioo.ru/ogl.php>
- ✓ <http://1september.ru/>
- ✓ <http://www.mathnet.spb.ru/>
- ✓ <http://talja.ucoz.com/index/ucheniku/0-18>
- ✓ <http://math-prosto.ru/>
- ✓ <http://www.etudes.ru/>
- ✓ <http://www.berdov.com/>
- ✓ <http://4-8class-math-forum.ru/>