

## **Программа внеурочной деятельности**

### **«Твори, выдумывай, пробуй!»**

#### **Актуальность инновационного образовательного проекта**

#### **программы внеурочной деятельности**

#### **«Твори, выдумывай, пробуй!»**

Происходящие изменения в современном обществе требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, нацеленных на индивидуальное развитие личности, творческую инициацию, выработку навыка самостоятельной навигации в информационных полях, формирование у учащихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Архиважным становится воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение

активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа внеурочной деятельности может быть использована для занятий учащихся 5- 6 классов.

Программа рассчитана на проведение практических занятий в объеме 70 часов.

Содержание программы внеурочной деятельности связано с программой по предмету «математика» и спланировано с учетом прохождения программы 5-6 класса. Занятия содержат исторические экскурсии, фокусы, игры и практический материал, используемый в повседневной жизни и способствующий повышению интереса к математике. Этот интерес следует поддерживать в продолжение всего учебного года, проводя соответствующую работу.

Цели обучения программы определяются ролью математики в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека.

Многим людям в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы.

Изучение материала программы способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Подобранный материал программы развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает 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.

## **Новизна проблемы инновационного образовательного проекта**

### **программы внеурочной деятельности**

#### **«Твори, выдумывай, пробуй!»**

Новизна данного инновационного проекта заключается в открытии новых направлений деятельности (например, экспертная деятельность учителя математики, участие учителя математики в планировании и реализации ООП ООО, НОО, диагностика метапредметных и личностных результатов), создание новых технологий : мониторинг метапредметных и личностных результатов освоения ООП НОО, ООО и др. ), обретение нового качества результатов деятельности, а именно формирование универсальных способов действий с учебной информацией, разных компонентов общей культуры – экологической, здорового и безопасного образа жизни, безопасности жизнедеятельности, физической, духовной (в том числе художественной и музыкальной), культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами, информационной и алгоритмической, речевой и языковой.

## **Значимость для развития муниципальной системы образования города Новосибирска инновационного образовательного проекта программы внеурочной деятельности**

### **«Твори, выдумывай, пробуй!»**

Очевидная необходимость системных изменений в образовании актуализирует проблему организации инновационной деятельности (далее – ИД), способной обеспечить эволюционный переход образовательных организаций к новой практике, ориентированной на обновление содержания, методов обучения и условий реализации образовательных программ с учётом требований ФГОС, на подготовку кадров, способных к обучению в течение всей жизни и создание новых знаний с учётом перспектив и основных направлений инновационного развития города Новосибирска. При этом одним из эффективных механизмов инновационного развития муниципальной системы образования, координации и регулирования инновационной деятельности образовательных организаций по введению и реализации ФГОС признаётся её сетевая организация. Результатом таких изменений станет создание и распространение в массовой практике инновационных образовательных продуктов.

Главная идея данного инновационного проекта – обеспечение нового качества образования путём преодоления противоречия между потребностью в достижении конкретно-исторического идеала личности («портрет выпускника основной школы» в соответствии с ФГОС ООО) и не отвечающими этой потребности сложившимися в предыдущие годы психолого-педагогическими условиями реализации обучения и воспитания.

Масштаб цели и задач предлагаемой инновации носит системный (а не частный) характер, так как предполагает переход к новой цели образования: от знаний

на всю жизнь к умению учиться и переучиваться в течение всей жизни; от ориентации на накопление академических знаний к способности мыслить самостоятельно, добывать необходимую для жизни информацию, адекватно её воспринимать и эффективно использовать, сотрудничать, проявлять профессиональную мобильность, сохранять устойчивость.

Таким образом, значимость содержания программы в общем образовании школьников повлияла на определение следующих целей:

- развитие личности ребёнка, его математических способностей, внимания, мышления, памяти, воображения; мотивации к дальнейшему изучению математики;

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;

- понимание значимости математики для общественного прогресса; - обучение умению самостоятельно устанавливать необходимые ассоциации и отношения между предметами и явлениями;

- обучение умению ориентироваться в проблемных ситуациях, решению нестандартных задач;

- развитие логико-математического языка, мышления, пространственного воображения;

- приобщение школьников к новому социальному опыту: историческое развитие математики как науки в России и в других странах;

- развитие эмоциональной сферы школьников в процессе обучающих игр.

## **Перечень нормативных, учебно-методических, научных источников**

### **по теме программы внеурочной деятельности**

#### **«Твори, выдумывай, пробуй!»**

1. Актуальные проблемы подготовки будущего учителя математики. Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 3 / Под ред. Ю. А. Дробышева и И. В. Дробышевой. – Калуга: Изд-во КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2001. – 176с.
2. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике. – М. : Флинта, 1998. – 224 с.
3. Григорьев Д. В. внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010.
4. Метод проектов – технология комплексно-ориентированного образования: Методическое пособие для педагогов – руководителей проектов учащихся основной школы / Под ред. проф. Е. Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2006.
5. Анфимова Т. Б. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы. - М. : ИЛЕКСА, 2012. – 124 с.
6. Григорьев Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223с. – (Стандарты второго поколения).
7. Математика в 5 классе в условиях ФГОС: рабочая программа и методические материалы: Часть 1 / Ф. С. Мухаметзянова; под общей ред. В. В. Зарубиной. — Ульяновск: УИПКПРО, 2012. – 104 с.
8. Онучкова Л. В. Введение в логику. Логические операции [Текст]: Шейнина О. С. , Соловьева Г. М. Математика. Занятия школьного кружка 5-6 классы. - М. : «Издательство НЦ ЭНАС», 2002. - 106с.

9. . Шарыгин И. Ф. , Шевкин А. В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы. - М. : «Просвещение», 2005. – 98 с.
- 10.. [http://matematiku.ru/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://matematiku.ru/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)

## **Практическое значение реализации проекта программы внеурочной деятельности**

### **«Твори, выдумывай, пробуй!»**

Результаты реализации данного инновационного проекта обеспечат для участников образовательных отношений возможность:

- достижения планируемых результатов освоения ООП ООО всеми обучающимися;

- развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных и талантливых, через организацию учебной и внеурочной деятельности, социальной практики, общественно-полезной деятельности, систему кружков, клубов, секций, студий с использованием возможностей организаций дополнительного образования, культуры и спорта;

- овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий;

- формирования у обучающихся приоритета базовых национальных ценностей, основ гражданской идентичности и социально-профессиональных ориентаций, соответствующих их личностным и психофизиологическим особенностям;

- формирования у обучающихся опыта самостоятельной образовательной, общественной, проектно-исследовательской и художественной деятельности;

- формирования у обучающихся экологической грамотности, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни;

- обновления содержания основной образовательной программы основного общего образования, методик и технологий ее реализации в соответствии с динамикой развития системы образования, запросов обучающихся и их родителей (законных представителей) с учетом особенностей развития города Новосибирска;

- использования в образовательной деятельности современных образовательных технологий деятельностного типа;

- эффективного использования профессионального и творческого потенциала педагогических и руководящих работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, повышения их психолого-педагогической, коммуникативной, информационной и правовой компетентности;

- Эффективность и результативность данной программы внеурочной деятельности зависит от соблюдения следующих условий:

- добровольность участия и желание проявить себя;

- сочетание индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;

- сочетание инициатива детей с направляющей ролью учителя;

- занимательность и новизна содержания, форм и методов работы;

- эстетичность всех проводимых мероприятий;

- чёткая организация и тщательная подготовка всех запланированных мероприятий;

- наличие целевых установок и перспектив деятельности, возможность участвовать в конкурсах, олимпиадах и проектах различного уровня;

- широкое использование методов педагогического стимулирования активности учащихся;

- гласность, открытость, привлечение детей с разными способностями и уровнем овладения математикой



**Методические наработки по теме проекта программы внеурочной деятельности**

**«Твори, выдумывай, пробуй!»**

Приложение 1

Рабочая программа внеурочной деятельности «Твори, выдумывай, пробуй!»;

Приложение 2

Технологическая карта внеурочного занятия по теме «Парадоксы теории множеств»

## Сроки выполнения основных этапов проекта

Общий срок реализации ИП - 2 учебных года.

***Первый этап: моделирование, конструирование, технологическая подготовка.***

Срок – 2015 – 2016 учебный год. Содержание: Формирование и организация деятельности рабочей группы. Разработка комплекса нормативно-правовых документов. Разработка и апробация инновационных процессов и продуктов.

***Второй этап: конструкторско-внедренческий (технологический).***

Срок - 2016 – 2018 учебный год. Содержание: Реализация концептуальной модели ППС введения ФГОС ООО. Внедрение, представление для общественно-профессиональной экспертизы и последующего распространения инновационных процессов и инновационных образовательных продуктов в муниципальной системе образования. Организация сетевого взаимодействия и сотрудничества. Трансляция результатов.

### **Цель, задачи и принципы программы:**

#### ***Цель:***

- развивать математический образ мышления

#### ***Задачи:***

- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- расширять математические знания в области математики;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- учить применять математическую терминологию;
- учить проектной деятельности;
- развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;
- уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

#### ***Принципы программы:***

##### ***- Актуальность***

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

##### ***- Научность***

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

##### ***- Системность***

Курс строится от частных задач к общим (решение математических задач) и в конце курса презентация проекта.

##### ***- Практическая направленность***

Содержание занятий направлено на освоение проектной деятельности, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

##### ***- Обеспечение мотивации***

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике, овладение методом проектов.

***Основные виды деятельности учащихся:***

- решение математических задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- выполнение проекта, творческих работ;
- самостоятельная работа; работа в парах, в группах.

**Планируемые результаты освоения программы курса**

результаты	формируемые умения	средства формирования
личностные	<p>формировании у детей мотивации к обучению, о помощи им в самоорганизации и саморазвитии.</p> <p>Развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.</p>	организация на уроке парно-групповой работы
<b>Метапредметные результаты</b>		
<b>регулятивные</b>	<p>учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</p> <p>планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане</p> <p>осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату</p>	<p>в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;</p> <p>преобразовывать практическую задачу в познавательную;</p> <p>проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве</p>

<p><b>познавательные</b></p>	<p>умения учиться: навыках решения творческих задач и навыках поиска, анализа и интерпретации информации.</p> <p>добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу.</p> <p>осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;</p> <p>осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</p>	<p>расширить поиск информации за счёт библиотек и Интернета</p>
<p><b>коммуникативные</b></p>	<p>Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).</p> <p>умение координировать свои усилия с усилиями других.</p> <p>формулировать собственное мнение и позицию;</p> <p>договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</p> <p>задавать вопросы;</p> <p>допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;</p> <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</p> <p>понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</p> <p>аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности</p> <p>продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников</p> <p>с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия</p>

## **Формы и методы организации учебного процесса.**

Программа предусматривает работу детей в группах, парах, индивидуальная работа, работа с привлечением родителей. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Методы проведения занятий:** беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, самостоятельная работа.

- Технологии критического мышления:

- Ассоциативный куст

- Бортовой журнал

- Взаимоопрос

- Групповая дискуссия

- Двухрядный круглый стол

- Диаграмма Вена

- Доска вопросов

- Идеал

- Инсерт

- Кластеры

- Ключевые термины

- Кубизм

- Линия ценностей

- Мозаика «Джигсоу»

- Мозговой штурм

- Причинная карта

- Продвинутая лекция

- РАФТ

- Синквейн

- Стратегия 3-2-1

- Таблица 3-Х-У

- Тонкие и толстые вопросы

- Эссе

- 6 шляп мышления

**Методы контроля:** презентация, тестирование.

**Технологии, методики:**

- уровневая дифференциация;
- **проектная деятельность;**
- проблемное обучение;
- моделирующая деятельность;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии;

***Предлагаемый порядок действий:***

1. Знакомство класса с темой.
2. Выбор подтем (областей знания).
3. Сбор информации.
4. Выбор проектов.
5. Работа над проектами.
6. Презентация проектов.

Творческими работами могут быть, например: рисунок, открытка, викторина, КВНы, газета, модель, костюм, фотоальбом, оформление стендов, выставок, доклад, конференция, электронная презентация, праздник и т. д. Дети сами выбирают тему, которая им интересна по данной тематике, или предлагают свою тему.



## Содержание курса «Математика вокруг нас»

### **ТЕМА: «Натуральные числа» (10ч)**

История возникновения цифр и чисел. Числа великаны Системы счисления. История нуля. Календарь. История математических знаков.

### **ТЕМА: «Задачи на движение» (12ч)**

**Текстовые задачи.** Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи арифметическими приемами (по действиям). Решение задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Решения текстовой задачи с помощью графика. Чертеж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели. Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели.

### **ТЕМА: «Задачи на взвешивания» (6ч)**

### **ТЕМА: «Знакомство с геометрией» (18ч)**

Все занятия носят практический и игровой характер. История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни. **Первоначальные геометрические сведения.** Великие математики древности. Построение углов и треугольников различных видов. Биссектриса угла. Построение биссектрисы угла. Решение задач с использованием свойств изученных фигур.

Задачи на разрезание и перекраивание фигур. Треугольник. Египетский треугольник. Параллелограмм. Изображение на плоскости куба, прямоугольного параллелепипеда, шара. Задачи на разрезание и составление объемных тел. Пять правильных многогранников. Сказки о геометрических фигурах.

### ТЕМА: «Дроби» (5ч)

История дробей. История десятичных дробей **Дроби**. Действия с дробями. Решение задач.

### ТЕМА: «Комбинаторика » (8ч)

Понятие комбинаторики. Составление некоторых комбинаций объектов и подсчет их количества. Решение простейших комбинаторных задач методом перебора.

### ТЕМА: «Проценты в нашей жизни» (12ч)

Проценты. Проценты в жизненных ситуациях. История родного края в задачах на проценты

### Учебно-тематический план (1 час в неделю, всего 70 часов)

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов
1	Вводное занятие. <b>Натуральные числа.</b>	1
2	История возникновения цифр и чисел. .	1
3	Числа великаны	1
4	Системы счисления. История нуля. Календарь.	1
5	История математических знаков.	1
6-7	<b>Проект « В мире чисел»</b>	2
8	<b>Проект «В мире простых чисел»</b>	1
9-10	<b>Проект «Эти простые непростые числа»</b>	2
11-12	<b>Текстовые задачи.</b> Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи арифметическими приемами (по действиям).	2
13-14	Решение задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Решения текстовой задачи с помощью графика. Чертеж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.	2

15- 16	Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии.	2
17- 18	Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели.	2
19- 20	<b>Проект «Текстовые задачи».</b>	2
21- 22	<b>Проект «Лицей №185 в задачах»</b>	2
23- 24	<b>Задачи на взвешивания.</b> Решение задачи арифметическими приемами (по действиям).	2
25- 26	Решение задач методом составления уравнения	2
27- 28	<b>Проект «Математика в кулинарии»</b>	2
29	История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни. <b>Первоначальные геометрические сведения.</b>	1
30	Великие математики древности. Построение углов и треугольников различных видов. Биссектриса угла. Построение биссектрисы угла. Решение задач с использованием свойств изученных фигур.	1
31- 32	Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	2

33- 34	Треугольник. Египетский треугольник. Параллелограмм.	2
35- 36	Изображение на плоскости куба, прямоугольного параллелепипеда, шара.	2
38	Задачи на разрезание и составление объемных тел	1
39	Пять правильных многогранников. Сказки о геометрических фигурах.	1
40- 41	<b>Проект «Мир геометрических фигур»</b>	2
42- 43	<b>Проект «Фракталы-выдумка или реальность»</b>	2
44- 45	<b>Проект «Геометрия в моде»</b>	2
46- 47	<b>Проект «Фракталы»</b>	2
48	История дробей. История десятичных дробей	1
49- 50	<b>Дроби.</b> Действия с дробями. Решение задач.	2
51- 52	<b>Проект по математике – «Ох уж эти дроби...»</b>	2
53	<b>Элементы комбинаторики теории вероятностей и статистики</b>	1
54	Понятие комбинаторики. Составление некоторых комбинаций объектов и подсчет их количества.	1
55- 56	Решение простейших комбинаторных задач методом перебора.	2
57- 58	<b>Проект «Статистические характеристики 6м класса»</b>	2

59- 60	<b>Проценты.</b> Проценты в жизненных ситуациях.	2
61- 63	История г. Новосибирска в задачах на проценты	3
64- 65	<b>История Лицея №185 в задачах на проценты</b>	2
66- 67	<b>Парадоксы теории множеств</b>	2
68- 69	<b>Учебный проект «Математика вокруг нас»</b>	2
70	<b>Итоговое занятие. Представление проекта. «Математика вокруг нас»</b>	1

### **Ожидаемые результаты реализации программы**

#### ***Учащиеся научатся:***

- находить наиболее рациональные способы решения задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- создавать презентации;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

**В ходе решения системы проектных задач у школьников могут быть сформированы следующие способности:**

- 1) Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
- 2) Целеполагать (ставить и удерживать цели);
- 3) Планировать (составлять план своей деятельности);
- 4) Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
- 5) Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- 6) Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других).

### **Личностными результатами**

является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные УУД:***

- Определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно.

- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.

- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.

- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий).

- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

- Определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

**Межпредметные связи на занятиях по математике:**

- с уроками информатики: поиск информации в Интернете, создание презентаций;
- с уроками русского языка: грамотное оформление своего проекта.
- С уроками изобразительного искусства: оформление творческих работ, участие в выставках рисунков, моделей при защите проектов.

### **Внеурочное занятие.**

Тема: Парадоксы теории множеств.

Учащиеся 6 класса.

Цель:

-знакомство учащихся с понятием парадокса теории множеств.

Задачи:

- развивать умение ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  
- учитывать правило в планировании и контроле способа решения;  
-формировать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность.

-формировать коммуникативную компетенцию учащихся; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.



### Технологическая карта занятия.

№	Этап занятия	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
1	2	5	6	8	9	10	11
1	Организационно-мотивационный	Приветствие учащихся; проверка учителем готовности детей к занятию, организация внимания; Интрига.	Слушают учителя, настраиваются на работу	Осознанное и произвольное построение речевого высказывания	Прогнозирование своей деятельности и	Умение слушать и вступать в диалог	Умение выделять нравственный аспект поведения
2	Актуализация опорных знаний.	Организация игры – «Составь слово»	Отвечают на вопросы, которые помогут сформулировать тему и цель занятия.	Поиск способа решения задачи.	Формулирование темы. Постановка цели, учебной задачи.	Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать	Смыслообразование

						и вступать в диалог	
3	Работа в группе.	Вместе с учениками определяет цель работы. Выступает в роли консультанта.	Знакомятся с парадоксом брадобрея. Решают задачу. Оформляют решение задачи как мини – проект.	Структурирование знаний. Анализ объектов.	Целеполагание. Умение распределять обязанности в группе. Планирование своей деятельности и для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.	Умение слушать и вступать в диалог. Продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками в совместной деятельности.	Ориентация в межличностных отношениях

4	Защита мини - проекта	Комментирует, направляет работу учащихся.	Представитель и группы защищают проект.	Выражать смысл ситуации различными средствами.	Регулируют весь процесс выполнения учебной задачи.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами.	Формирование навыков сопоставления, сравнения.
5	Самооценка	Слушает, комментирует учащихся.	Оценивают себя, свою работу в группе, работу других ребят в группе. Записывают результаты самооценки в лист самооценки.		Адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления.	Развивать умение использовать языковые средства.	

### Ход занятия.

Этап занятия	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационно – мотивационный	<p>Прочитайте высказывание</p> <p>Б. Шоу</p> <p>"Если у двух человек есть по одному яблоку, и они обмениваются ими, у каждого из них окажется по одному яблоку. Но если у двух человек есть по одной идее и они обмениваются ими, у каждого будет по две идеи" (Б. Шоу).</p> <p>Я надеюсь, что сегодня вы проявите активность и последуете совету Б. Шоу - делиться идеями.</p>	Слушают, настраиваются на работу.
2. Актуализация опорных знаний.	<p>Ученикам предлагается ответить на вопросы:</p> <p>1. Что такое множество?</p> <p>- На самом деле никто толком не знает что такое множество. В математике нет точного определения этого понятия. Рассмотрим слово</p>	<p>Учащиеся отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Составляют слова из букв.</p> <p>Выступает ученик с сообщением.</p>

	<p>МНОЖЕСТВО.</p> <p>3. Как записать множество букв, из которых состоит это слово?</p> <p>4. Из скольких элементов состоит это множество?</p> <p>5. Составьте слова из элементов данного множества и запишите полученные слова. (Ученикам выдаются карточки с буквами – 8шт)</p> <p>6. Почему вы не составили слово «множество»?</p> <p>- Возникла первая проблема: в русском алфавите одна буква О, а в слове МНОЖЕСТВО две. Почему вторую букву О писать не надо,</p> <p>можно объяснить, произнеся такое заклинание:</p> <p><i>множество определяется своими элементами,</i></p> <p>т. е. каждый элемент в множестве встречается только один раз.</p> <p>7. Но что делать, если нам всё-таки нужны две буквы О?( надо как-то различать эти две буквы О, например, назвать их О1 и О2)</p> <p>8. Как теперь будет выглядеть множество? Запишите его.</p> <p>- Теперь с точки зрения русского языка всё в порядке: букв О две, и мы</p>	<p>Формулируют тему занятия, ставят цели и задачи.</p>
--	--	--

	<p>можем спокойно составлять слова с двумя буквами О. С точки зрения теории множеств тоже всё хорошо: двух одинаковых элементов в одном множестве нет.</p> <p>Итак, эту проблему мы решили.</p> <p>9. Каким словом можно назвать похожую ситуацию (противоречие, которое возникает в процессе логического мышления)?</p> <p>Задание с опережением: «Найти определение понятия парадокса, парадокса в теории множеств».</p> <p>Сформулируем тему занятия.</p>	
<p>3. Работа в группе</p>	<p>Каждой группе учащихся предлагается парадокс брадобреля.</p> <p>В одном полку жил-был полковой парикмахер, которого по историческим причинам называют брадобреем. Однажды командир приказал ему брить тех и только тех, кто не бреется сам. Брадобрей, получив приказ, сначала обрадовался, потому что многие солдаты умели бриться сами, побрил тех, кто бриться сам не умел.</p> <p>-А что ему с собой-то делать?</p> <p>(Ведь если он будет брить себя, то нарушит приказ командира не брить тех, кто бреется сам. Брадобрей уже решил было, что брить</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Обсуждают проблему: «Бриться или не бриться?»</p> <p>Составляют план работы по решению задачи, решают задачу, оформляют мини-проект.</p>

себя не будет. Но тут его осенила мысль, что если он сам себя  
брить  
не будет, то окажется, что он сам не бреется, и по приказу коман-  
дира  
он должен всё-таки себя побрить...)

Что с ним стало, история умалчивает.

Причём же здесь теория множеств? А вот причём: командир пы-  
тался определить множество людей, которых бородобрею нужно  
брить, таким образом:

{те и только те, кто не бреется сам}.

Казалось бы, обычное множество, описывается несколькими рус-  
скими словами, чем оно хуже, например, множества  
{все ученики школы}?

Но с этим множеством тут же возникает проблема: непонятно,  
принадлежит ли этому множеству бородобрей.

Столкнувшись с этими парадоксами, создатели теории множеств  
осознали, что нельзя задавать множества произвольными слово-  
сочетаниями. После этого они стали бороться с парадоксами  
двумя способами.

Первый способ— способ Кантора, придумавшего «наивную теорию множеств», в которой запрещаются все действия и операции, ведущие к парадоксам.

Другой способ— аксиоматический.

Идея способа Кантора заключается в следующем: разрешается работать со множествами, которые «встречаются в природе».

-Приведите примеры таких множеств.

Также разрешается работать со множествами, которые получаются из них разумными теоретико-множественными операциями.

Какие операции над множествами вы знаете?

-Найдите пересечение и объединение предложенных вами множеств.

- Как это можно изобразить графически?

Предлагает задачу, которую нужно решить в группах разными способами

Учитель предлагает выбрать руководителя группы, распределить обязанности для успешной работы.

Учитель выступает в роли консультанта.



4. Защита мини-проектов	Слушаем ответы учащихся, исправляем ошибки.	Учащиеся защищают мини-проекты. 6 класс рассказывает решение задачи с помощью кругов Эйлера .
5. Самооценка		Учащиеся оценивают свою работу в группе, работу группы. Записывают результат оценивания в лист самооценки. От каждой группы выступает по одному учащемуся со своей самооценкой.
6. Рефлексия	Вернёмся к эпиграфу нашего занятия. - Как вы считаете, произошёл у вас сегодня обмен идеями? - Что нового вы узнали на занятии? При развитии теории множеств, на которой базируется вся современная математика, возникали парадоксы. Например, парадокс брадобрея, но существуют другие парадоксы, с которыми мы вам предлагаем познакомиться самостоятельно и оформить в виде проекта по окончании курса.	Дети отвечают на вопросы учителя.
7. Домашнее задание	1) Задача «Дед Мороз и конфеты»	

	2) Создать проект по теме «Парадоксы теории множеств», работая в группе.	
--	--	--

В одном полку жил-был полковой парикмахер, которого по историческим причинам называют брадобреем. Однажды командир приказал ему брить тех и только тех, кто не бреется сам. Брадобрей, получив приказ, сначала обрадовался, потому что многие солдаты умели бриться сами, побрил тех, кто бриться сам не умел.

-А что ему с собой-то делать?

В классе 25 учащихся, и все они любят математику. Известно, что 23 ученика любят алгебру, а 21 – геометрию. Сколько учащихся этого класса любят и алгебру и геометрию?

### **Дед Мороз и конфеты**

На Новый год к детишкам пришёл Дед Мороз с мешком конфет. Конфет в мешке бесконечно много, и они занумерованы натуральными числами. На каждой конфете написан её номер, и для каждого натурального числа есть ровно одна конфета с этим номером. За одну минуту до полночи Дед Мороз подарил конфету №1 детям. Через полминуты он дал детям конфеты №2 и №3, но при этом конфету №1 забрал. Ещё через четверть минуты он дал детям конфеты №4, №5, №6 и №7, но забрал конфеты №2 и №3. И так далее: щедрый Дед Мороз каждый раз даёт вдвое больше конфет, чем на предыдущем шаге, и за  $\frac{1}{2^n}$  мин. до полночи даёт конфеты с номерами  $2^n, 2^n + 1, \dots, 2^{n+1} - 1$ , а забирает конфеты с номерами  $2^{n-1}, 2^{n-1} + 1, \dots, 2^n - 1$ , которые сам же дал на предыдущем шаге. При этом количество конфет у детей стремительно возрастает.

Сколько конфет будет у детей в полночь?

## ЛИСТ САМООЦЕНКИ

	Вид работы	Самооценка
Разминка Игра «Составь слово».	Какие вопросы вызвали затруднения? Твоё эмоциональное состояние.	
Работа в группе по созданию мини-проекта	Твоя роль в группе. Задание выполнено полностью самостоятельно или была оказана помощь? Какие затруднения испытывал? Твоё эмоциональное состояние. Оцени работу всей группы.	
Итоги	Оцени свою работу на протяжении всего занятия.	

<b>М</b>	<b>Н</b>	<b>О</b>	<b>Ж</b>
----------	----------	----------	----------

E

C

T

B