

## **Аналитическая справка**

**Зотовой Светланы Анатольевны, учителя математики МАОУ Вторая гимназия**

**Андросовой Юлии Анатольевна, учителя математики МАОУ Вторая гимназия**

**о реализации программы курса внеурочной деятельности математической направленности с учетом ФГОС ООО и концепции преподавания математики**

**Номинация конкурса: «Лучшая модель сетевой реализации программы курса внеурочной деятельности математической направленности для 7-9 классов на основе требований ФГОС ООО».**

Название программы «В мире математики». Курс внеурочной деятельности по математике в 7-9 классах

Описание модели сетевой реализации программы курса внеурочной деятельности.

1. Образовательные организации, участвующие в сетевом взаимодействии: МБОУ «Лицей № 136», МКОУ Чикская СОШ №7, МКОУ Баганская СОШ № 92, МБОУ СОШ №92, МБОУ «Колыванская СОШ № 1», МАОУ СОШ № 217.

Распределение ответственности между организациями, осуществляющими сетевое взаимодействие.

Участники сетевого взаимодействия сотрудничают по вопросам внеурочной деятельности в области школьного математического образования с целью формирования, обмена и распространения инновационного образовательного опыта, в том числе по программе курса «В мире математики».

Базовой площадкой (ресурсным центром) является МАОУ Вторая гимназия. Организации-участники имеют роль пилотных площадок. Базовая площадка предлагает организациям-участникам для реализации программу курса, в содержание которого организации участники могут вносить дополнения, изменения, инновационные подходы.

Для школьников, осваивающих курс, систематически проводятся учебные

встречи, соревнования, коммуникативные площадки на платформе ZOOM. Итоговым мероприятием курса является проведение проектной сессии, в ходе которой ученики разрабатывают и защищают совместные проекты. Команды по возможности формируются из школьников, обучающихся в различных образовательных организациях.

Педагогический состав, участвующий в реализации программы разрабатывает методические содействуют совместному информационному обеспечению через участие педагогических работников в вебинарах, конференциях, конкурсах, организуемых сторонами; используют дистанционные формы взаимодействия.

Сетевая форма реализации образовательных программ применяется в целях повышения качества образования, расширения доступа обучающихся к современным образовательным технологиям и средствам обучения,

Для проведения занятий привлекаются научные консультанты – научные сотрудники МАОУ Вторая гимназия, Бегматов А.Х, профессор СГУГиТ, д.ф.-м.н.; Шрайнер Б.А., доцент НГПУ, к.пс.н.

2. В МАОУ Вторая гимназия имеется богатый опыт сетевого взаимодействия. Опыт основан на реализации сетевых проектов Министерства просвещения РФ («Сеть классов с углубленным изучением математики», «Кадры для цифровой экономики»), участия в региональных проектах Министерства образования Новосибирской области («Сетевая дистанционная школа Новосибирской области», «Сеть специализированных классов естественно-научного и математического направлений», «Сеть инженерных классов», «Региональный ресурсный центр развития образования»), на организации сетевого взаимодействия школ г. Новосибирска и Новосибирской области по внедрению новой модели урока технологии (муниципальный ресурсный центр).

В гимназии сложилась система организации внеурочной деятельности, основанная на реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО. В частности,

каждому классу предлагается внеурочный курс «В мире математики». Помимо этого курса, изучение которого осуществляется в течение учебного года, разрабатываются элективные курсы. Их тематика определяется потребностями учеников, запросами родителей, а также мониторинговыми исследованиями, проводимыми учителями и администрацией гимназии.

Сетевое взаимодействие в области математического образования осуществляется в гимназии на основе регионального проекта «СДШ НСО», на основе партнерских связей, сложившихся у гимназии с образовательными организациями г. Новосибирска и Новосибирской области.

Сетевое взаимодействие осуществляется через совместную деятельность образовательных учреждений для обеспечения возможности освоения обучающимися образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Предлагаемая на конкурс программа была первоначально разработана для учеников гимназии, обучающихся дистанционно. Получив хорошие результаты, повышение заинтересованности детей к занятиям математикой, активное участие в олимпиадах и конкурсах математической направленности, было принято решение расширить охват учащихся, осваивающих эту программу. Друзья и партнеры гимназии приняли предложение о сотрудничестве. Ученики образовательных организаций-партнеров осваивают дистанционный курс на своих площадках, используя ресурсы, предоставляемые Второй гимназией. Реализация осуществляется следующим образом: разработанные занятия размещаются на Google-классе. Участники проекта получают ссылки. Обратная связь осуществляется через выполнение тестовых заданий, участие в конференциях ZOOM, заполнение Google-анкет. Учителя совместно

принимают решение об изменении или внесении дополнительных заданий, корректировке времени на выполнение курса.

3. Решение задач воспитания личности средствами внеурочной деятельности.

**Воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Освоение программы курса внеурочной деятельности позволит расширить математический кругозор обучающихся, возможности тренинга логического мышления, математического рассуждения и исследования на материале заданий повышенного уровня сложности. Освоение межпредметных понятий, универсальных учебных действий обеспечит успешное изучение математики, готовность применять математические знания в нестандартных ситуациях. Обучающиеся, имеющие высокую мотивацию к изучению математики, получают возможность развития и применения своих математических способностей.

В процессе изучения курса осуществляется развитие способностей, удовлетворение познавательных интересов, самореализация обучающихся, в том числе одаренных детей.

4. Создание в процессе изучения курса условий для формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности позволит ознакомить их с методами научного познания и методами исследования математических объектов.

# Приложение 1. Программа курса внеурочной деятельности

Департамент образования города Новосибирска

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Новосибирска «Вторая Новосибирская гимназия»



## **Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

в 7-9 классах

«В мире математики»

Учителя: Зотова Светлана Анатольевна, Андросова Юлия Анатольевна

1 час в неделю

Всего 105 часов: 35 часов в 7 классе, 36 часов в 8 классе, 34 часа в 9 классе

**Новосибирск**

## Пояснительная записка

Настоящая программа курса внеурочной деятельности «В мире математики» в 7-9 классах на 2020-2021 учебный год составлена на основе ФГОС ООО:.

Для составления рабочей программы использованы следующие **нормативные документы:**

1. - Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. - приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
3. постановление главного санитарного врача от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598–20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)"»
4. Плана внеурочной деятельности гимназии на 2020- 2021 учебный год

Цели реализации курса:

- Расширить математический кругозор обучающихся, возможности тренинга логического мышления, математического рассуждения и исследования на материале заданий повышенного уровня сложности.
- Освоить межпредметные понятия, универсальные учебные действия, обеспечивающие успешное изучение данного раздела математики на повышенном уровне, обеспечить готовность применять математические знания в нестандартных ситуациях.
- Обеспечить обучающимся, имеющим высокую мотивацию, условия для развития и применения математических способностей.

Задачи реализации программы:

- ознакомить обучающихся с методами научного познания и методами исследования математических объектов на примере решения задач с параметрами;
- обеспечить высокий уровень усвоения обучающимися раздела «Задачи с параметром» через систему подготовительных усложняющихся заданий, образцов наиболее рациональных решений;
- создать в процессе изучения предмета условия для развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных, предпрофильной подготовки;
- создать в процессе изучения предмета условия для формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности;
- ознакомить обучающихся с методами научного познания и методами исследования математических объектов на примере решения задач с параметрами;
- способствовать овладению обучающимися такими общенаучными понятиями, как проблема, гипотеза, теоретический вывод.

### **Общая характеристика курса «В мире математики»**

Одной из ведущих концепций развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013г. №2506,- является «популяризация математических знаний и математического образования».

Особое место в Федеральном государственном стандарте о среднем (полном) общем образовании отводится «сформированности представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира».

В 2020-2021 учебном году продолжается реализация принятой в гимназии схемы для углубленного изучения математики.

Чтобы обеспечить качественное математическое образование, построить единую систему восприятия школьных программ по предметам и внеурочную деятельность, и позволить школьникам проявить способности самостоятельно мыслить и рассуждать, показать организаторские способности и навыки проектной деятельности и предназначена данная программа «В мире математики», реализация которой проводится в 2020 -2021 учебном году для учащихся 7-9 классов.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической

культуры. Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития. Отличительные особенности данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют проблемные задания.

Программа «В мире математики» примыкает к основной программе, углубляя и расширяя знания учащихся по предмету, но основными все же являются вопросы, не входящие в школьный курс обучения.

Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 5, так и в 6, 7 классах. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

### **Планируемые результаты изучения курса «В мире математики»**

Изучение курса «В мире математики» способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### **Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 6) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и учебно-исследовательской деятельности.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 7) умение понимать и использовать математические средства наглядности (таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

12) умение выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

13) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

14) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

15) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

16) смысловое чтение;

17) **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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

### **Предметные результаты:**

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать текстовые задачи арифметическим способом;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять операции над множествами;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

В результате изучения курса *учащиеся научатся*:

- решать задачи повышенной сложности: на движение, на проценты;
- создавать модели условий задач в виде таблиц, схем, рисунков с целью нахождения решения задачи;
- находить способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или наоборот;
- планировать решение задачи;
- производить исследование полученного решения задачи;
- решать логические задачи методом рассуждений;
- решать простейшие задачи на построение, вычисление, доказательство;
- решать задачи на разрезание и складывание фигур;
- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения).

В результате изучения курса учащиеся *получат возможность научиться*:

- решать нестандартные задачи;
- решать задачи повышенной сложности;
- продумывать различные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при движении (скорость, время, расстояние), прогнозировать разные ситуации на основе изменений условий задачи;
- составлять геометрическую модель условия текстовой задачи;
- рассматривать каждый вид задач на движение с помощью разных методов;
- решать задачи различных типов (на работу, покупки, движение);
- применять три способа поиска решения задач (от требования к условию, от условия к требованию и комбинированный);
- моделировать рассуждения при нахождении решения задач с помощью граф-схемы;
- предусматривать различные методы, находить различные решения задачи, выбирать наиболее удачный метод решения задачи и понимать выбор метода;
- анализировать возникающие затруднения при решении задач;
- интерпретировать полученные результаты, анализировать полученное решение;
- овладеть основными способами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, геометрический, перебор вариантов, графический, применять их в новых ситуациях по сравнению с уже изученными;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов: моделировать новые для данной задачи ситуации с учётом реальных характеристик; решать

и составлять задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, для которых не требуется точное вычисление;

- моделировать задачные ситуации, приближенные к реальности;
- составлять математическую задачу, конструируя реально предполагаемый процесс, с целью решения проблемы бытового, производственного или социального характера;
- составлять математическую задачу на основе собственных наблюдений, анализа, сравнения, вычислений, графических построений;
- использовать для составления задач взаимосвязи между понятиями, и свойствами;
- выполнять разные преобразования предлагаемой задачи и составлять задачи: эквивалентную, когда условие или требование или то и другое равносильны; задачу аналогичную по сюжету, методу или используемым в ней приемам решения; обратные данной;
- выдвигать гипотезы, т.е. делать прикидку, о возможных предельных значениях искомых величин в задаче.

**Проверка результатов** работы организована в виде:

- игровые занятия;
- подготовка домашнего задания и его защита в группе;
- подготовка сообщения по тематике занятия;
- подготовка проекта в группе.

Реализуемая программа предусматривает **подведение итогов** в конце года и награждение победителей по результатам проведения мероприятия:

- активное участие при решении логических задач;
- подготовка домашнего задания;
- участие в конкурсах и играх;
- победа в олимпиаде;
- подготовка проекта в группе.

## **Содержание учебного курса «В мире математики»**

### **1. 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 одном направлении; 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. Задачи на 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.

В системе гимназического образования курс математики занимает одно из ведущих мест, поскольку именно математика вносит существенный вклад в создание представлений о целостности мира, о научных методах познания действительности, формирует абстрактное и логическое мышление человека, имеет большое прикладное и практическое значение.

Гимназия реализует программу создания индивидуальных образовательных программ обучающихся. Современной личности очень важно обладать такими способностями, как умение быстро и правильно ориентироваться в сложной ситуации, переносить свои знания из одной сферы деятельности в другую, не бояться трудных задач, испытывать радость, творческий подъем от красивого и верного их решения. Много внимания уделяется формированию умений учиться, поскольку непрерывное самообразование является одним из важных образовательных тезисов на современном этапе.

В курсе внеурочной деятельности ученикам предлагаются трудные задачи, требующие самостоятельности мышления, умений находить выход в трудных ситуациях. Для их решения они используют знания из различных содержательных блоков, входящих в школьный курс математики и смежных дисциплин. При решении многих задач требуются оригинальные и нестандартные подходы.

В процессе изучения курса обеспечивается **практическая направленность** предмета: полученные знания будут необходимы ученикам при дальнейшем изучении математики, а также других дисциплин, и прежде всего химии, физики, экономики, информатики.

Дополнительные требования к ученикам в процессе углубленного изучения математики: учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности, точно и грамотно излагать рассуждения при решении задач.

При изучении всех крупных тем учащиеся должны выполнять творческие задания (задания, требующие индивидуального подхода, придуманные самими учениками, подобранные из дополнительной литературы, предполагающие использование эвристических методов).

Учебный материал в каждом разделе структурирован по уровням сложности и по видам деятельности. На каждом занятии присутствуют устная работа (устное выполнение заданий, пояснение решений, выдвижение гипотез), самостоятельная работа (хотя бы небольшую часть материала ученик должен выполнить самостоятельно и после этого проверить правильность выполненной работы, проанализировать допущенные ошибки). Работа над ошибками – важный этап каждого урока. Учения без ошибок не

бывает, не беда если ученики ошибаются. Главное, чтобы каждая допущенная ошибка не осталась незамеченной, произошло осмысление выполненной работы, исправление ошибок. Поэтому на каждом занятии ученики внимательно изучают результаты проверки тетрадей, те из них, кто допустил серьезные ошибки, получают дополнительные аналогичные задания. Если ошибка была незначительной, ученик сам подбирает аналогичное задание из имеющихся ресурсов, выполняет его.

На занятиях используются такие формы работы, как фронтальная, индивидуальная, групповая, парная, исследовательская и проектная деятельность.

Из общеизвестных технологий наиболее часто используются элементы технологии Р.Г. Хазанкина (решение ключевых задач), применение исторического и познавательного материала, технология LessonStudy, технология проектной и исследовательской деятельности..

Для занятий подбираются нестандартные задания, имеющие прикладной характер. Опора делается прежде всего на мыслительно-логические представления учащихся.

Из устоявшихся приемов работы можно перечислить такие, как разработка проектов, конкурсы знатоков задания, общественные смотры знаний, задания доверия и поддержки, конкурсы.

## 7 класс

### **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.

#### 1. Проектная деятельность

#### **Выполнение и защита проекта.**

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Название темы	Количество часов
-------	---------------	------------------

1	Задачи мониторинга PISA	7
2	Финансовая математика	18
3	Задачи практико-ориентированного содержания	5
4	Проектная деятельность. Итоговое занятие	5

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
	<b>1. Задачи мониторинга PISA</b>	<b>7</b>	<b>Планировать</b> ход решения, упорядочивать действия.
1.	Кассовый аппарат	1	<b>Выполнять</b> расчеты с натуральными числами, понимать смысл арифметического действия (деление с остатком), прикидывать результат. <b>Формулировать</b> вывод. <b>Представлять</b> и моделировать мысленно предложенную ситуацию, находить число одинаковых частей, из которых составлено целое, проверять правильность предположения. <b>Устанавливать</b> зависимость между данными, представленными в соседних столбцах таблицы, составлять целое из заданных частей, обобщать информацию, заполнять таблицу. <b>Интерпретировать</b> данные, приведенные в тексте; планировать ход решения, делать вывод, объяснять рациональное решение поставленной проблемы,
2.	Багаж в аэропорту	1	
3.	Кожаная мозаика	1	
4.	Тормозной путь	1	
5.	Поездки на метро	1	
6.	Бугельные подъемники	1	
7.	Покупка телевизора	1	

			<p>распознавать зависимости и интерпретировать данные, представленные на столбчатой диаграмме;</p> <p>выполнять подсчёты по формуле с использованием данных таблицы.</p> <p><b>Выполнять:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реальные расчёты с извлечением данных из таблицы и текста;</li> <li>- вычисления с рациональными числами;</li> <li>- читать и интерпретировать данные, представленные в таблице и на графике;</li> <li>- находить зависимости между элементами фигур;</li> <li>- переводить из одной единицы измерения в другую;</li> <li>- округлять найденные величины, заданные отношением.</li> </ul> <p><b>Формулировать</b> ситуацию на языке математики.</p> <p><b>Применять</b> математические понятия, факты, процедуры.</p> <p><b>Интерпретировать, использовать и оценивать</b> математические результаты.</p>
<b>2. Финансовая математика</b>		<b>18</b>	<b>Использовать</b> математические модели:
1.	Проценты простые и сложные	2	уравнения, неравенства, их систем с применением процентов.
2.	Типы экономических задач	1	<b>Знать</b> определение процента. <b>Вычислять</b> данное число процентов от числа.
3.	Банки. Вклады и кредиты. Начисление процентов	1	<b>Понимать</b> проценты и уметь выполнять
4.	Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи)	2	процентные расчеты. <b>Вычислять</b> простые и сложные проценты <b>Понимать</b> механизм начисления процентов по вкладам или кредитам.

5.	Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи)	2	<p><b>Вводить</b> коэффициент <math>b</math>, <math>b=1+0,01r</math>.</p> <p><b>Иметь</b> представление о трех основных видах платежа: фиксированные платежи, аннуитетные, дифференцируемые платежи</p> <p><b>Заполнять</b> таблицу по условию задачи.</p> <p><b>Анализировать</b> и делать правильный выбор.</p> <p><b>Применять</b> основные методы решения простых задач на кредит, вклады.</p>
6.	<i>Задания на оптимальный выбор</i>	2	
7.	<i>Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи)</i>	2	
8.	<i>Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи)</i>	2	
9.	<i>Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи)</i>	2	
10.	<i>Задачи, связанные с дифференцированными платежами</i>	2	
<b>3. Задачи практико-ориентированного содержания</b>		<b>5</b>	
1.	Практикум-исследование задач на совместную работу		
2.	Практикум-исследование задач на движение	1	
3.	Задачи на обратно пропорциональные величины	1	
4.	Практикум-исследование задач на дроби и проценты	1	
5.	Задачи на смеси. Пропорции	1	

			данных (цена, рост, время на дорогу ). Понимать взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.
<b>4. Проектная деятельность</b>		<b>5</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.
1.	Тема проектной работы	2	<b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.  <b>Уметь</b> обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении. <b>Анализировать</b> задания, аргументировать и презентовать решения.  <b>Составлять</b> авторские задачи, используя полученную и добытую информацию
2.	Защита проектов	2	
3.	Итоговое занятие	1	

### Календарно – тематическое планирование

№	Тема	Дата
<b>1. Задачи мониторинга PISA</b>		
1.	Кассовый аппарат	4.09
2.	Багаж в аэропорту	11.09
3.	Кожаная мозаика	18.09
4.	Тормозной путь	25.09
5.	Поездки на метро	2.10
6.	Бугельные подъемники	9.10
7.	Покупка телевизора	16.10
<b>2. Финансовая математика</b>		
8.	Проценты простые и сложные	23.10
9.	Проценты простые и сложные	30.10
10.	Типы экономических задач	13.11

11.	Банки. Вклады и кредиты. Начисление процентов	20.11
12.	Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи)	27.11
13.	Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи)	4.12
14.	Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи)	11.12
15.	Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи)	18.12
16.	<i>Задания на оптимальный выбор</i>	25.12
17.	<i>Задания на оптимальный выбор</i>	15.01
18.	<i>Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи)</i>	22.01
19.	<i>Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи)</i>	29.01
20.	<i>Нахождение ежегодного(ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи)</i>	5.02
21.	<i>Нахождение ежегодного(ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи)</i>	12.02
22.	<i>Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи)</i>	19.02
23.	<i>Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи)</i>	26.02
24.	<i>Задачи, связанные с дифференцированными платежами</i>	5.03
25.	<i>Задачи, связанные с дифференцированными платежами</i>	12.03
<b>3. Задачи практико-ориентированного содержания</b>		
26.	Практикум- исследование задач на совместную работу	19.03
27.	Практикум-исследование задач на движение	2.04
28.	Задачи на обратно пропорциональные величины	9.04
29.	Практикум- исследование задач на дроби и проценты	16.04
30.	Задачи на смеси. Пропорции	23.04
<b>4. Проектная деятельность</b>		30.04
31.	Проектная деятельность. Тема проектной работы	7.05
32.	Проектная деятельность. Тема проектной работы	14.05
33.	Защита проектов	21.05
34.	Защита проектов	28.05

35.	Итоговое занятие	4.06
-----	------------------	------

8 класс

Дата и номер урока	Тема урока
1 02.09	Алгебраические дроби – основные понятия
2 09.09	Сложение и вычитание алгебраических дробей
3 15.09	Четырехугольник
4 23.09	Четырехугольники. Параллелограмм
5 30.09	Преобразование рациональных выражений – по группам
6 07.10	Решение задач с помощью алгебраических уравнений
7 14.10	Действительные числа
8 21.10	Работа с квадратными корнями
9 28.10	Задачи на нахождение площадей
10 11.11	Упрощение выражений с корнями
11 18.11	Упрощение выражений с корнями
12 25.11	Функция $y=ax^2+bx+c$
13 02.12	Модуль действительного числа
14 9.12	Как построить график функции $y=f(x+l)+m$
15 16.12	Дробно-линейная функция и ее график
16 23.12	Дробно-линейная функция и ее график
17	Дробно-линейные функции

13.01	
18 20.01	Подобие треугольников
19 27.01	Формула корней квадратного уравнения
20 10.02	Теорема Виета
21	
17.02	Нахождение расстояния до недоступного предмета
22 24.02	Нахождение значений синуса, косинуса и тангенса для острых углов
23 03.03	Решение задач на работу
24 10.03	Решение линейных неравенств
25 17.03	Квадратные неравенства с параметрами
26 20.03	Квадратные неравенства и системы
27 31.03	Задачи на окружности
28 07.04	Задачи на степени с целым отрицательным показателем
29 14.04	Неравенства с модулями
30 21.04	Неравенства с модулями
31 28.04	Задачи на окружности
32 05.05	Уравнения с параметрами
33 12.05	Задачи с параметрами
34 19.05	Задачи с векторами
35 26.05	Задачи на делимость
36 02.06	Задачи на нахождение вероятностей

9 класс

Номер урока	Дата урока	Содержание учебного материала
1	03.09	Функции, их свойства и графики. Построение графиков функций $y= x $ , $y=[x]$ , $y=\{x\}$
2	10.09	Функции, их свойства и графики. Построение графиков функций $y= x $ , $y=[x]$ , $y=\{x\}$
3	17.09	Преобразования графиков функций
4	26.09	Преобразования графиков функций
5	02.10	Преобразования графиков функций, содержащих модули
6	09.10	Преобразования графиков функций, содержащих модули
7	16.10	Отношения следования и равносильности
8	23.10	Условия равносильности уравнений, неравенств и их систем
9	30.10	Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля
10	13.11	Решение иррациональных уравнений и неравенств
11	20.11	Метрические соотношения в треугольнике. Решение прикладных физических и химических задач с использованием математических знаний
12	27.11	Решение прикладных физических и химических задач с использованием математических знаний
13	4.12	Использование теорем синусов и косинусов для решения геометрических и физических задач
14	11.12	Использование теорем синусов и косинусов для решения геометрических и физических задач
15	18.12	Неравенства и системы неравенств высших степеней с двумя переменными. Более сложные примеры.
16	25.12	Неравенства и системы неравенств с переменными под знаком модуля. Более сложные примеры.

17	15.01	Математические модели реальных ситуаций. Решение задач.
18	22.01	Математические модели реальных ситуаций. Решение задач.
19	29.01	Математические модели реальных ситуаций. Решение задач.
20	5.02	Метод математической индукции и его применение в задачах на последовательности
21	12.02	Метод математической индукции и его применение в задачах на последовательности
22	19.02	Метод математической индукции и его применение в задачах на последовательности
23	26.02	Возрастающие и убывающие последовательности
24	4.03	Ограниченные и неограниченные последовательности
25	11.03	Сходящиеся последовательности
26	18.03	Элементы логики. Решение логических задач
27	8.04	Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения
28	15.04	Декартово произведение. Кортеж
29	22.04	Перестановки. Размещения. Сочетания
30	29.04	Делимость чисел. Сравнения по модулю.
31	6.05	Множество сравнений по данному модулю, его свойства Геометрическое представление сравнений
32	13.05	Признаки и свойства делимости Теорема Ферма
33	20.05	Индекс роста
34	24.05	Сложный процент Формула сложного процентного роста

--	--	--

## ЛИТЕРАТУРА.

1. **Депман И.Я.** За страницами учебника математики.: пособие для учащихся 5-6 кл. сред. шк. / И.Я. Депман, Н.Я Виленкин. – М.: Просвещение, 1989.- 278.с.
2. **Аменицкий Н.И., Сахаров. И.П.** Забавная арифметика.- М.: Наука. Гл ред. Физ-мат.лит., 1991.-128с.
3. **Балаян Э.Н.** 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике./Э.Н. Балаян .-Ростов н/Д: Феникс, 2014.-236с.
4. **Канель-Белов. А.Я, Трепалин А.С., Яценко И.В.** Олимпиадный ковчег.- М.: МЦНМО, 2014.-56с.
5. **Козлова Е.Г.** Сказки и подсказки ( задачи для математического кружка).- 8-е изд.. стереотип .-М.: МЦНМО, 2014.-168с.
6. Избранные вопросы математики. Факультативный курс. 7-9классы. Под редакцией В.В. Фирсова. М.. Просвещение, 1980
7. **Н.П. Кострикина.** Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7 - 9 классов. М., Просвещение, 1991

Приложение 2. Отзыв.



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ  
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

**Муниципальное автономное  
общеобразовательное учреждение  
«Вторая Новосибирская гимназия»**  
630136, г. Новосибирск, ул. Киевская, 5  
тел/факс: 341-26-00 (приемная),  
341-93-29 (бухгалтерия)  
E-mail: VNGnsk@nios.ru

В комиссию конкурса  
«Лучшая модель сетевой реализации программ  
курса внеурочной деятельности математической  
направленности»

№ 121/2  
на \_\_\_\_\_ от 15.07.2020

ОТЗЫВ-РЕКОМЕНДАЦИЯ

Уважаемые члены комиссии!

Научно-методический совет МАОУ Вторая гимназия поддерживает работу учителей математики Зотовой Светланы Анатольевны и Андросовой Юлии Анатольевны для участия в конкурсе по выявлению лучших практик по направлению «Интеграция общего и дополнительного образования для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов ФГОС с учетом концепций преподавания учебных предметов (предметных областей)», для общеобразовательных учреждений, расположенных на территории Новосибирской области, «Лучшая модель сетевой реализации программ курса внеурочной деятельности математической направленности».

Представляемая на конкурс программа курса внеурочной деятельности для 7-9 классов соответствует требованиям ФГОС ООО и Концепции математического образования.

Программа содержит в себе разделы, отражающие содержание математического образования на уровне основного общего образования. Особенностью программы является интеграция содержания учебной и внеурочной деятельности.

В программе описаны методические подходы к реализации сетевого взаимодействия, которые отличаются оригинальностью и опираются на использование современных образовательных технологий, в том числе информационных. Сетевое взаимодействие организовано с учетом требований статьи 15 Федерального Закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Учителя грамотно и квалифицированно отразили значимость математического образования в современном мире, наполнили содержание вопросами, показывающими практическую значимость предмета и позволяющими ученикам успешно продолжать свое образование в областях, связанных с математикой.

Представляемая на конкурс программа реализуется в гимназии уже три года, из них в формате сетевого взаимодействия один год. При этом программа постоянно совершенствуется и дорабатывается с учетом изменений, происходящих в системе образования. В программе учтены возможности использования дистанционных образовательных технологий.

Ученики, прошедшие обучение по этой программе, успешно сдают ОГЭ, участвуют в конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях, олимпиаде НТИ, инженерных конкурсах «Кванторида», математических марафонах СУНЦ НГУ и других конкурсах, где требуется высокий уровень математической подготовки.

Секретарь научно-методического  
совета МАОУ Вторая гимназия



Ж.В. Курченкова

Примеры достижений обучающихся на курсе внеурочной деятельности  
«В мире математики».

**Участие обучающихся в научной (интеллектуальной), творческой  
деятельности**

Мероприятие	Уровень	Документ, подтверждающий участие. Количество участников
1. Математический флешмоб MathCat (30 ноября 2019г.).	Всероссийский	<a href="http://2nsgym.ru/news/matematicheskij-fleshmob/">http://2nsgym.ru/news/matematicheskij-fleshmob/</a>  Всего в России зарегистрировано 469 площадок. Площадка Второй Новосибирской гимназии приняла 571 участника. Среди участников были как школьники, так и их родные и близкие. Всего взрослых было 43 человека.
2. Математический марафон, командные соревнования по решению задач исследовательского типа (организаторы: СУНЦ НГУ, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН) (Осень 2019)	Всероссийский	Сертификат участника. Команда- 6 человек (Гельбер Екатерина, Молостова Марина, Слезнов Денис, Сотенко Злата, Химич Елизавета, Клычева София)  Котельникова Дарья, Голубцова Дарья, Бородина Диана – 9 класс

<p>3. Математический марафон, командные соревнования по решению задач исследовательского типа (организаторы: СУНЦ НГУ, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН) весна 2020</p>	<p>Всероссийский</p>	<p>Сертификат участника. Команда- 11 человек  (Гельбер Екатерина, Молостова Марина, Слезнов Денис, Химич Елизавета, Березовский Егор, Дорохина Варвара, Кучма Роман, Кустов Дмитрий, Партфиненко Анастасия, Сулейманов Виктор, Фирсова София)  Силина Софья</p>
<p>4. II Сибирский образовательный форум «Образование – взгляд в будущее». Учащиеся представляли модели, описывая работу построенной ими системы сивого, рассказывая о ее преимуществах, используя специальную терминологию</p>	<p>Региональный</p>	<p>Программа II Сибирского образовательного форума «Образование – взгляд в будущее» Долгов Дима  Березовский Егор  Сигачева Кира</p>
<p>5. Математический дистант-турнир, Новосибирский математический кружок “Совёнок” и Новосибирский государственный университет</p>	<p>Муниципальный</p>	<p>Командный зачет, высшая лига, шестое место (общее количество команд (высшая, первая, вторая лиги) - 43 команды)</p>
<p>6. Сибирский матпраздник – мероприятие для шестиклассников и их родителей (1 марта 2020г.),</p>	<p>Муниципальный</p>	<p>Всего в олимпиаде участвовало 178 человек: 112 ребят и 66 взрослых. Наша команда была представительной – 21</p>

<p>Новосибирский государственный университет, Совёнок совместно с ОЦ "Горностай"</p>		<p>участник (13 учащихся и 8 членов семей):</p> <p><b>6А</b> - Гончарова Татьяна (33б),</p> <p>Фирсова София (28б) и ее папа Фирсов Михаил Владиславович (33б), Кустов Дмитрий (40б) и его мама Кустова Евгения Александровна (38б).</p> <p><b>6Б</b> - Боровских Анна (21б), Сотенко Злата (43б) и ее мама Михайлова Ольга Валерьевна (37б), Химич Елизавета (7б).</p> <p><b>6В</b> - Никитина Виктория (17б) и ее бабушка Никитина Ирина Семёновна (45б), Партфиненко Анастасия (45б) и ее папа Партфиненко Алексей Николаевич (35б), Березовский Егор (38б).</p> <p><b>6И</b> - Молостова Марина (31б) и ее папа Молостов Сергей Иванович (23б), Азарченко Александра (31б), Лапицкая Софья и ее сестра Лапицкая Яна Константиновна, Коновалов Роман и его мама Коновалова Людмила Юрьевна.</p>
--	--	--

		<a href="http://2nsgym.ru/news/shestiklassniki-na-matematicheskomprazdnike/">http://2nsgym.ru/news/ shetiklassniki-na- matematicheskomp- prazdnike/</a>
--	--	---

## Содержание конкурсной работы

	Стр.
Заявка.....	1
Согласия на обработку персональных данных.....	2
Аналитическая справка.....	4
Приложение 1. Программа курса внеурочной деятельности.....	8
Приложение 2. Отзыв на программу.....	29
Приложение 3. Примеры достижений обучающихся.....	30



