

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛИЦЕЙ № 57 (БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ СО «Лицей № 57
(Базовая школа РАН)»
Протокол №1 от 30.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ СО «Лицей № 57
(Базовая школа РАН)»
от «30» августа 2023г. №299-од
Л. А. Козырева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Математическое творчество»
(общеинтеллектуальное направление)**

Модифицированная программа
Возраст обучающихся – 14 - 15 лет (8 класс)
Срок реализации – 1 год

Составитель:
Дубинина Т.И.
учитель математики

Тольятти

2023г.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа курса внеурочной деятельности по математике «Математическое творчество» для обучающихся 8 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования.

Программа курса основана на программе по математике Н.А. Криволаповой «Внеурочная деятельность. 5 – 8 классы», материалов следующих методических пособий по математике: Т.Б. Анфимова «Математика. Внеурочные занятия», А.В. Фарков «Внеклассная работа по математике. 5 – 11 классы», А.В. Фарков «Математические кружки в школе. 5 - 11 классы», А.В. Фарков «Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами является

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно - деятельностного подхода в обучении.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, положение ребёнка в коллективе, деловые качества) используются:

- простое наблюдение,
- проведение математических игр,
- опросники, анкетирование,
- психолого – диагностические методики.

Метапредметными результатами внеурочной деятельности по математике является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему во внеурочной 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 проекта);
- *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);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *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»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно - деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания успехов.

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая 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.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат:

- Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
- Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- Независимость и критичность мышления.
- Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

- 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;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на занятиях технологии личностно - ориентированного и системно - деятельностного обучения.

Предметными результатами являются следующие умения.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знания:

- об основных методах решения задач на комбинаторику;
- о методе решения дробных рациональных уравнений;
- об основных методах решения систем рациональных уравнений;
- *применять* принцип Дирихле при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- *решать* уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Для диагностики интересов обучающихся используются:

- ~ методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению Ч.Д.Спилберга (модификация А.Д.Андреевой),
- ~ анкета изучения мотивов посещения курса,
- ~ анкета «Определение интересов обучающихся».

Для диагностики психического развития обучающихся используются:

- прогрессивные матрицы Равена (изучение уровня развития интеллекта);
- тест П.Торренса (изучение развития креативности, вербального интеллекта).

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

Курс реализуется в 8 классах, объем часов в год – 34, периодичность проведения занятий – 1 час в неделю.

В качестве основных трех форм проведения занятий для учащихся 8 классов предложены комбинированное тематическое занятие, повторение, соревнования. При этом соревнования проводятся через каждые 4 – 6 тематических занятий. Программа предусматривает разноуровневые задания для самостоятельной работы: первое - доступное

для всех учащихся, второе – более трудное, а третье предложено на повторение или на материал, который будет рассматриваться на следующем занятии.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

Тема № 1. Комбинаторика. (4 ч)

Игра – конкурс «А ну-ка, математики»

Тема № 2. Принцип Дирихле. (4 ч)

Игра – соревнование, решение задач.

Тема № 3. Инварианты. (4 ч)

Остаток от деления на некоторое число. Конкурс, решение задач, беседы по математике.

Тема № 4. Выделение части объекта. (4 ч)

Перестановки. Инвариант в геометрии. Игра «А если что-то не увеличивается или не уменьшается?» Раскраски.

Тема № 5. Логические задачи. (4 ч)

Графы. Античные этюды. Модуль числа

Тема № 6. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. (4 ч)

Решение уравнений с модулем.

Тема № 7. Решение задач на проценты. (8 ч)

Решение задач с процентами. Решение задач. Мини-олимпиада.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На первом внеурочном занятии по математике надо рассказать обучающимся, чем будут заниматься на занятиях (о содержании программы), что нового и интересного узнают ребята (актуальность содержания), в чем польза этих занятий (практическая значимость), как они будут проходить (формы занятий), выявить желающих заниматься в той или иной форме (проведение анкетирования).

На первых занятиях можно выработать своеобразный Устав (права и обязанности учащихся). Также данный коллектив может иметь свое название, эмблему, девиз.

Основные формы проведения внеурочных занятий по математике.

► Комбинированное тематическое занятие.

Примерная структура данного занятия:

~ Выступление учителя (или сообщение учащихся) по избранному вопросу на 5 – 15 минут.

~ Основная часть – самостоятельное решение задач по определенной теме учащимися, причем в числе этих задач должны быть и задачи повышенной трудности. Число задач: 3 – 5 (зависит от темы занятия). После решения первой из задач всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор для всех. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.

~ Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, фокусов, проведение математических игр и развлечений.

~ Ответы на вопросы учащихся.

Наиболее трудные задачи, предложенные для самостоятельного решения, прорешивает и сам учитель. Выступление учителя, основная часть в тематическом занятии занимают 60 – 80 % времени.

Остальное время распределяется на решение задач занимательного характера, устных упражнений, игры, фокусы и т. п. Также в это время можно: заслушать небольшие сообщения (рассказ) учителя или ученика по некоторому вопросу (биографии видных математиков, интересные факты из истории математики, интересные приемы счета, сообщение о новой интересной книге по математике для учащихся, краткое изложение некоторого математического вопроса).

Время и место этой части занятия определяет учитель.

► Конкурсы по решению математических задач, олимпиады, игры.

Такого рода занятия лучше проводить систематически, через 4 – 6 тематических занятий, это будет своеобразный итог работы за 1 – 2 месяца. Но обязательно и в конце учебного года.

При такой форме организации занятия, все оно посвящается какому – то соревнованию, конкурсу.

В качестве примера такие соревнования, как:

- ~ нестандартная олимпиада,
- ~ математическая карусель,
- ~ математический бой, устная олимпиада,
- ~ математическая регата.

► Заслушивание рефератов учащихся.

► Разбор заданий городской (районной) олимпиады; анализ ошибок, сделанных учащимися.

► Решение задач на разные темы (чаще при подготовке к олимпиадам, конкурсам, на повторение).

Также могут быть и другие формы, менее получившие распространение в практике, например:

► Разбор задач, заданных домой.

► Изготовление моделей для уроков математики.

► Доклады, беседы по математике (чаще в неделю математики, к юбилеям известных математиков).

► Сообщение учащегося о результате, который им получен, о задаче, которую он сам придумал и решил.

► Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой. Например, из книги И. Ф. Шарыгина «Уроки дедушки Гаврилы, или «Развивающие каникулы».

► Просмотр видеофильмов, кинофильмов по математике.

Занятия курса по внеурочной деятельности «Математическое творчество» с учащимися могут осуществляться в самых разнообразных видах и формах. Условно можно выделить следующие три основных вида работы.

1. Индивидуальная работа – работа с учащимися с целью руководства внеклассным чтением по математике, подготовкой сообщений, рефератов, математических сочинений, изготовление моделей, работа с консультантами, подготовка к участию в школьном, городском или областном турах олимпиады всероссийской олимпиады школьников, в других разноуровневых конкурсах и фестивалях.

2. Групповая работа – систематическая работа, проводимая с постоянным коллективом учащихся.

3. Массовая работа – работа, проводимая с большим детским коллективом. К такому виду относятся вечера, научно – практические конференции, конкурсы, олимпиады, соревнования.

На практике все эти три вида работы по математике тесно связаны друг с другом.

Однако учителю не следует отдавать предпочтение какой-либо одной форме или виду работы, методу изложения. Вместе с тем, памятуя о том, что на дополнительных занятиях по математике самостоятельная работа должна занять ведущее положение, следует все чаще

применять решение задач, рефераты, сообщения, семинары – дискуссии, чтение учебной и научно – популярной литературы.

Основными принципами, используемыми при проведении внеурочных занятий по математике, являются:

- регулярность;
- опережающая сложность;
- смена приоритетов (при решении достаточно трудных задач отдается приоритет идее; при решении стандартных, простых задач главное – правильный ответ);
- вариативность (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или задачи),
- анализ ошибок (прежде чем приступить к выполнению очередного задания, необходимо проанализировать причины неудач, имевшихся при выполнении предыдущего),
- моделирование реальных ситуаций (за годы обучения в школе у ученика складывается ряд стереотипов, многие из которых следует изжить; так, например, школьник привык, что правильность решения можно проверить, заглянув в ответ, школьные контрольные работы, состоящие из двух вариантов, также позволяют сверить друг у друга ответы; надо научиться работать без ответа, научиться приемам, формальным и интуитивным, с помощью которых можно проверить полученный ответ),
- выработка стиля работы (в большинстве случаев школьник, достаточно хорошо оформляя «чистовик», не умеет грамотно и красиво работать в «черновике»),
- быстрое повторение (время от времени полезно просматривать уже решенные ранее задачи, стараясь в уме проследить весь ход решения от начала до конца, отмечая трудности, особенно выделяя те задачи, которые в свое время не были решены самостоятельно).

Используя эти принципы, необходимо учитывать психологические особенности учащихся.

Подготовка занятия по математике учителем может осуществляться по следующему плану:

1. Изучить все вопросы, намеченные на данное занятие.
2. Решить все подобранные задачи вновь.
3. Выяснить, что в предложенном материале является наиболее интересным и наиболее трудным.
4. Расположить задачи для решения на занятии по сложности (или трудности). При этом задач с большими выкладками на занятии не брать. Акцент сделать на задачах с интересной идеей.

5. Иногда можно предложить учащимся переформулировать текст задач, придумать самим новую фабулу и т. д.
6. В случае затруднений у обучающихся в решении задачи, надо предусмотреть более простую задачу (подготовительную).
7. Для реализации дифференцированного подхода применять и задачи «двойники» (т. е. задачи с одной идеей, но разного уровня трудности).
8. Применять и задачи с ошибками; задачи, содержащие материалы сегодняшнего дня.
9. Использовать предварительные задачи к будущим занятиям.
10. Иметь всегда в запасе интересный занимательный материал.

Желательно, чтобы все учащиеся приняли участие в подготовке занятий. Наиболее подходящим самостоятельным делом для учащихся 8 классов является подготовка сообщения.

Основные методические рекомендации по подготовке сообщения учащимися.

1. Перед тем как предложить подготовку сообщения ученику, учитель должен показать образец выступления с сообщением учащимся и продумать темы.
2. Начинать подготовку сообщений учащимися надо с небольших выступлений.

И только после того, как данное выступление было грамотно и интересно подготовлено учащимися, ему можно поручить более серьезное задание: подготовку сообщения.

- ~ Давать задание необходимо за месяц до проведения занятия.
- ~ Порекомендовать учащемуся литературу; дать указания по плану и узловым моментам выступления. (Иногда перед подготовкой доклада предложить задачу по теме доклада, а саму литературу дать через неделю).
- ~ Определить время для выступления. Пусть ученик напишет, прослушает свое сообщение.
- ~ Через 2 недели проверить, что сделано, оказать помощь.
- ~ За неделю до выступления просмотреть конспект, послушать сообщение, проверить наглядность.
- ~ После окончания сообщения учителю необходимо отметить его достоинства и недостатки.

Основные требования к сообщению:

- ~ текст сообщения ученику лучше излагать своими словами,
- ~ все новые термины должны быть разъяснены,

- ~ в начале сообщения объяснить значение темы, чем она может быть интересна для присутствующих,
- ~ выделить основные понятия, основную идею в сообщении,
- ~ продолжительность сообщения: 7 – 15 минут,
- ~ выступать с сообщением могут и родители учащихся,
- ~ применять наглядность, готовить компьютерную презентацию.

Для того, чтобы все учащиеся знали о том, чем занимаются ребята на внеурочных занятиях по математике, желательно, чтобы их работа была освещена в математической газете. Также для достижения целей, поставленных учителем перед своими учащимися, необходимо, чтобы:

- ~ учащиеся на занятиях вели аккуратно записи,
- ~ в журнале занятий фиксировался рассматриваемый материал,
- ~ материалы, рассматриваемые на занятиях, были основой проведения различных математических соревнований,
- ~ систематически повторять материал, в том числе рассмотренный и в прошлые годы,
- ~ на уроках учитель при изучении программного материала всячески поощрял знания, умения и идеи, которые ученики получили на занятиях.

С целью отслеживания результатов и своевременного внесения коррекции можно использовать такие формы контроля:

- в начале каждого занятия проводить соревнования, игры, конкурсы, мини – олимпиады включая в них по 2 – 3 задачи, аналогичные рассмотренным,
- наблюдение за степенью активности, самостоятельности,
- использование творческого подхода к получению знаний,
- творческие выходы: выступления на разноуровневых конференциях, конкурсах, выступления с сообщениями, выступлениями - самопрезентациями.

Обучающиеся принимают участие в мероприятиях ВУЗов (конференциях, семинарах, праздниках), привлекаются к участию в олимпиадах и конкурсах, пользуются библиотечным фондом.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол – во часов			Дидак. обеспечение	Творческие выходы
		Теор.	Прак.	Инд.		
1	Комбинаторика.	2	2		Журналы «Квант», «Математика в школе», дид. материал по мат., таблицы, научно – популярная лит - ра	Игра –конкурс «А ну-ка, математики»
2	Принцип Дирихле.	2	2	1	Журналы «Квант», «Математика в школе», дид. материал по мат., таблицы, научно – популярная лит - ра	Соревнование
3	Инварианты. Остаток от деления на некоторое число.	2	2		Журналы «Квант», «Математика в школе», дид. материал по мат., таблицы, научно – популярная лит - ра	Игра, беседы по математике
4	Выделение части объекта. Перестановки. Инвариант в геометрии	2	2		Журналы «Квант», «Математика в школе», дид. материал по мат., таблицы, научно – популярная лит - ра	Игра «А если что-то не увеличивается или не уменьшается?» Раскраски.
5	Логические задачи. Графы Античные этюды. Модуль числа	2	2	1	Распечатки задач, энциклопедия «Математика».	Логические задачи, конкурс
6	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	3	3		Журналы «Квант», «Математика в школе».	Викторина.
7	Решение задач на проценты	4	4	2	Распечатки задач. Задачники.	Мини-олимпиада. Самопрезентация
	Итого	17	17			34