

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и
естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки «Математика»

Форма обучения: очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

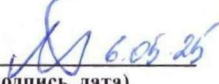
бакалаврская работа на тему:

**«Развитие интереса школьников к математике на основе рационального
сочетания урочной и внеурочной форм работы»**

Студент


(подпись, дата) Синотова Елена Алексеевна
(ФИО полностью)

Руководитель


(подпись, дата) Родионов М. А.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр


(подпись, дата) Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

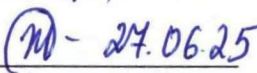
Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 2.06.25 № 11)

Заведующий кафедрой


(подпись, дата) Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой 4(хор) (протокол заседания ГЭК от 27.06.25 № 17)

Секретарь ГЭК


(подпись, дата) Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 СОЧЕТАНИЕ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ФОРМ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ.....	5
1.1 Понятие урочной и внеурочной форм работы, их формы и особенности проведения.....	5
1.2 Мотивационная составляющая внеурочной деятельности как фактор успешной деятельности на уроках математики.....	13
1.3 Педагогические условия эффективного сочетания урочной и внеурочной форм работы при обучении математике.....	19
ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ФОРМ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	26
2.1 Методика актуализации интереса к математике через рациональное сочетание урочной и внеурочной форм работы.....	26
2.2 Методические рекомендации по проведению систематического и целенаправленного сочетания урочной и внеурочной форм работы в общеобразовательной организации.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	59
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	62

ВВЕДЕНИЕ

Математическое образование является одним из основных в общеобразовательном учреждении и играет ключевую роль в формировании логического мышления школьников. Так же оно влияет на формирование аналитических способностей и критического подхода к решению задач, что является важным как для успешной деятельности в стенах школы, так и для будущей профессиональной деятельности. В настоящее время мотивация учащихся заметно снизилась, что привело к снижению уровня знаний и способностей.

Второй проблемой является использование традиционной системы обучения, которая заключается в передаче теоретических знаний, но она не учитывает индивидуальные особенности и интересы учащихся. В результате чего у детей пропадает интерес и мотивация к изучению математики. С другой стороны — систематическая и целенаправленная внеклассная работа предоставляет разнообразие учебного процесса, делая его более увлекательным, практико-ориентированным, повышая мотивацию.

Обратимся к современным образовательным стандартам: они требуют интеграции различных форм обучения, что включает в себя урочную и внеурочную деятельность. Поэтому можно сказать, что рациональное сочетание этих форм работ позволяет создать условия для углубленного погружения в предмет, развить творческие способности и повысить уровень самостоятельности учащихся.

Поэтому актуальность моего исследования заключается в необходимости поиска продуктивных методов стимулирования интереса к математике среди школьников, а также разработки подходов, которые позволят эффективно сочетать традиционные формы обучения с инновационными методами, обеспечивающими повышение качества образования.

Цель исследования: определение эффективных методов стимулирования интереса к математике через рациональное сочетание урочной и внеурочной форм работы

Объект исследования: урочная и внеурочная работа по математике

Предмет исследования: сочетание форм и методов урочной и внеурочной работы, обеспечивающее качество знаний ребенка и его интерес к изучению математики.

Поставленная цель подразумевает под собой ряд взаимосвязанных задач:

1. Провести теоретический анализ проблемы;
2. Определить факторы, влияющие на интерес к математике;
3. Разработать методику рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы;
4. Обобщить и систематизировать результаты;
5. Разработать рекомендации по внедрению разработанной методики;
6. Рассмотреть возможные перспективы дальнейшего развития темы.

Для решения поставленных задач в работе будут использованы различные методы:

1. Анализ психолого-педагогической, научной и учебно-методической литературы;
2. Изучение, наблюдение, обобщение школьной практики;
3. Систематизация и обобщение теоретического и практического материала по теме работы.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработанные методические рекомендации могут быть использованы в школьной практике.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы цели и задачи работы, обозначены объект и предмет исследования.

ГЛАВА 1 СОЧЕТАНИЕ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ФОРМ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВОПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ

1.1 Понятия урочной и внеурочной форм работы, их формы и особенности проведения

Прежде, чем рассмотреть внеурочную и урочную формы работы, необходимо рассмотреть понятие формы работы. Под формой работы понимается определённый целенаправленный способ организации деятельности обучающихся, организации их самостоятельной работы под руководством педагога. С точки зрения образования в настоящее время ученики, под руководством учителя, сами открывают новые знания, что учитывается как на уроке, так и при внеклассной работе. Но любая форма работы в школе требует организации процесса каждой из сторон: ученика, учителя.

Учитывая эти моменты, можно сказать, что урочной называется организованная и целенаправленная форма учебной деятельности, представляющая собой тесное взаимодействие между учителем и учениками с целью передачи и усвоения знаний, умений и навыков, происходящая в рамках уроков или занятий, а внеурочной – форма учебной деятельности, представляющая собой систематические занятия во внеурочное время, которые не являются обязательными, но порой необходимыми для учебного процесса, так как её основной целью является устранение пробелов в тех знаниях и умениях, которые ученик не смог получить на уроке [6].

Работа на уроке и во внеучебное время может осуществляться в различных формах деятельности. Отличительной особенностью является время, так как в школе один урок длится 40-45 минут, который направлен на изучение и усвоение обязательной образовательной программы на группу детей с разным уровнем математических знаний. Рассмотрим главные формы учебной деятельности на уроке: фронтальная, групповая, индивидуальная. Чаще всего на уроках используется интеграция всех этих форм, но основной является фронтальная, при которой ученики стремятся к общей цели, коллективно

выполняют одинаковую работу, участвуя в обсуждении материала, сравнении и обобщении результатов деятельности; учитель одновременно работает со всем классом, при необходимости задавая вопросы конкретным учащимся. Стоит отметить, что такая работа воспитывает чувство коллективизма, от каждого зависит успех; урок проходит ритмично на основе индивидуальных особенностей учащихся, так как у каждого ученика есть своя мысль, из которых складывается основная идея; позволяет учащимся рассуждать, формирует устойчивые познавательные интересы; учитель обладает влиянием на весь коллектив класса, то есть каждому ученику материал даётся в одной форме одинаково для каждого. Но ни одна работа не является идеальной: каждый человек индивидуален, на обдумывание того или иного вопроса каждому требуется определённое время, поэтому темп работы у каждого свой, что может привести в дальнейшем к пробелам в знаниях и не усвоении последующего материала.

В некоторых моментах целесообразно использовать групповую форму работы, сложность которой состоит в распределении обучающихся на группы. С одной стороны лучше разделить учеников по уровню знаний, чтобы во всех группах было примерно одинаковое процентное содержание детей с высоким, средним и низким уровнем знаний для лучшего понимания материала, с другой – по групповым интересам, так как в таком случае для некоторых работа будет проходить комфортнее, например не будет страха сделать ошибку, услышать осуждение со стороны одноклассников. Обычно класс делится на группы по 2-6 человек или по усмотрению учителя, группа получает либо общее, либо дифференцированное задание, выполняя его под руководством учителя или лидера группы; каждая группа несёт ответственность за свой коллектив; ученик может обратиться за помощью к своему товарищу по группе, если ему что-то будет непонятно. Групповую форму работы целесообразно использовать при проведении математической игры, при проведении практических работ, при изучении нового материала, закреплении или обобщении изученного.

И, наконец, индивидуальная работа с обучающимися, которая в лучшей степени помогает донести материал, но в то же время не всегда является удобной, так как если в классе количество учащихся 30-40 человек, из которых 10-20% могут выполнять задание без помощи учителя, времени будет мало, чтобы помочь остальным ученикам. При такой форме работы каждый ученик получает задание, соответствующее его уровню знаний и возможностей. Не смотря на дифференцированный подход, некоторым учащимся требуется помощь учителя, так как помощь коллектива целиком исключается. Данный подход можно использовать при работе с учебником или иными источниками информации, при решении примеров и задач.

Урок будет наиболее успешным, если будет использована интеграция различных форм, и не только потому, что урок будет разнообразнее и интереснее. Необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся, например: при закреплении материала ученикам с высоким уровнем знаний можно дать индивидуальное задание, в то же время работая со всем классом над решением задач. В некоторых случаях благодаря интеграции увеличивается информативная ёмкость урока: ученики могут проследить достижение поставленной цели, результативность урока, каждой задачи и каждого этапа урока; формируется целостная картина объектов: у детей есть возможность рассмотреть материал с разных сторон, что помогает развитию навыков сравнения, умозаключения; на уроке повышается мотивация: разнообразие форм работы позволяет активизировать учебный процесс и развить интерес к изучению определённой темы и предмета в целом; снимается перегрузка: за счёт смены деятельности ученики не устают от однообразия урока. Но в то же время увеличивается плотность урока: уроки с различными видами деятельности могут быть объёмными и сложными, что требует тщательной подготовки учителя и учеников; в некоторых случаях может отсутствовать детализация, так как урок ограничен по времени и его мало на углубленное изучение материала; при частном проведении интегрированных уроков теряется новизна подхода и интерес к деятельности, порой необходимо

использовать только одну форму деятельности; отсутствие необходимого материала и оборудования: как бы интересно не хотел учитель построить урок, не всегда задуманное может быть осуществлено, в частности если у школы слабая материальная и техническая база. Однако при грамотной и хорошо спланированной работе педагога, его большом творческом потенциале эти минусы сводятся к минимуму.

Так же можно отметить такие формы работы как лабораторная работа, дидактические игры, мозговой штурм, которые выбираются, реализуются через основные в зависимости от содержания учебного материала, методов обучения, учёта особенностей класса и отдельных учащихся. На уроках геометрии при изучении темы «Измерение углов с помощью транспортира» рекомендуется проводить групповую лабораторную работу под руководством учителя: учитель служит помощником и контролирует процесс выполнения работы, учащиеся между собой обсуждают и сравнивают полученные результаты, помогают друг другу, так как не исключена погрешность в измерениях, а порой результат у всех бывает разный. Мозговой штурм можно использовать как при фронтальной работе со всем классом, так и в групповой, где мозговой штурм происходит в каждой отдельной группе для общей успешной генерации идеи.

Говоря о внеклассной работе по математике, можно сказать, что в ней используются различные формы занятий, способствующие развитию интереса и желанию к изучению математики. Перечислим их и охарактеризуем.

1. Математические кружки – это форма организации занятий, где ученики решают задачи повышенной сложности, участвуют в обсуждениях и конкурсах. Кружковая работа позволяет углубить знания учащихся, развить логическое мышление и навыки решения нестандартных задач. В качестве примера можно привести решение олимпиадных задач, теорию чисел, комбинаторику, геометрические построения.

Обычно учитель организывает кружковые занятия для учащихся, хорошо успевающих по предмету. Но учителю следует иметь в виду, что обучающиеся, имеющие трудности в изучении программы могут тоже изъявить желание принимать участие в математическом кружке, учитель не должен

отказывать им и укрепить, развить желание к изучению математики, которое есть на данном этапе [3]. При организации математического кружка необходимо заинтересовать детей и сделать так, чтобы кружок не являлся дублированием классных занятий, четко и ясно сформулировать цели и раскрыть характер предстоящей работы [7].

Занятия кружка необходимо проводить один раз в неделю, выделяя на каждое занятие по одному часу. Для проведения математического кружка учителю необходимо привлекать самих участников кружка (давать им различные задания: подготовить доклад, подобрать задания и т.п.).

Одним из самых популярных математических кружков является малый мехмат МГУ, который проводится как очно, так и дистанционно, представляя собой высокое довузовское образование.

2. Математические вечера – это мероприятие, которое проводится в неформальной обстановке и включает разнообразные задания, игры, конкурсы и головоломки. Цель таких вечеров – привить любовь к математике, показать её увлекательную сторону и дать возможность учащимся проявить себя.

Математические викторины – форма внеклассной работы, в которой присутствуют математические соревнования. Математическую викторину можно провести на математическом вечере, на общешкольных и классных вечерах, посвященных математике, на некоторых заседаниях математического кружка. Задачи для викторины должны быть с небольшим содержанием, материал излагаться четко, на понятном для детей языке [7].

В наше время в каждой образовательной школе один раз в год проводятся школьные предметные недели. В подготовке принимают участие все учителя математики, которым помогают ученики. В течение недели проводятся различные внеклассные мероприятия. А именно: выпуски стенгазет, проведения математических игр, разгадывание ребусов, кроссвордов, участие в конкурсах, соревнованиях, написание докладов. Материал для подготовки учителя и учащиеся берут из журналов, газет, книг, интернет-ресурсов. Всё это

благоприятно сказывается на развитии кругозора учащихся, на их речи и грамотности [11].

На уроках математики учащиеся иногда самостоятельно готовят материал, который содержит интересные факты. Целесообразно доклады, интересные факты, занимательные задачи, подготовленные самим учащимся, выпускать в виде математической газеты. Это способствует повышению интереса к изучению предмета и развивает самостоятельность у учащихся [5].

Математические игры отличаются эмоциональностью, вызывают у учащихся положительное отношение к внеклассным занятиям по математике, а, следовательно, и к математике в целом; способствуют активизации учебной деятельности; обостряют интеллектуальные процессы и главное, способствуют формированию познавательного интереса к предмету. Игровые формы занятий или математические игры – это занятия, пронизанные элементами игры, соревнования, содержащие игровые ситуации.

В процессе игры у учащихся вырабатывается привычка сосредотачиваться, мыслить самостоятельно, развивается внимание, стремление к знаниям. Увлеченные игрой, дети не замечают, что учатся: познают, запоминают новое, развивают творческое воображение. Даже самые пассивные учащиеся включаются в игру с огромным желанием. Математические игры объединяют учение и игру, труд и отдых. Они развивают математические способности, сообразительность, логическое мышление, укрепляют память [10].

Олимпиады имеют огромное влияние на уровень преподавания математики. Они позволяют выявить уровень математических знаний учащихся, уровень развития математической логики, мышления. Школьные математические олимпиады, можно сказать, имеют вид соревнований между учащимися, так как они охватывают не одного ученика, а все параллельные классы школы. Они проводятся один раз в год с целью повышения интереса учеников к математике, расширения их кругозора, выявления наиболее способных учеников, в три тура: школьная (работы пишутся в школе среди учащихся классов), городская (победители школьной олимпиады соревнуются с

представителями других школ), областная (победители городской олимпиады соревнуются с представителями других городов). Целями школьной олимпиады является: расширение кругозора учащихся; развитие интереса школьников к изучению математики; выявление ребят, проявивших знания по математике для участия в районных олимпиадах и для организации индивидуальной работы с ними [7].

Самыми популярными математическими олимпиадами являются Росатом, Физтех, ОММО, которые дают возможность победителям поступать в престижные университеты страны, то есть школьники могут заранее сами позаботиться о своём будущем и о своём дальнейшем обучении.

3. Математические экскурсии – интересная форма внеурочных занятий. Но применяется в школе очень редко. Во время экскурсии ученик может увидеть, где в жизни встречаются геометрические фигуры, которые он изучал на уроках и как они применяются. На экскурсии ученик видит случаи, когда необходимо использовать известные ему формулы для вычисления тех или иных геометрических величин (длин, площадей, объемов).

Посещение музеев науки, выставок, связанных с математикой, а также участие в тематических поездках помогает ученикам увидеть практическую значимость математики в реальной жизни. Такие экскурсии расширяют кругозор и мотивируют к изучению предмета. В качестве примеров можно привести: музей занимательной науки; выставка достижений науки и техники; поездка в научный центр [7].

4. Работа над индивидуальными проектами даёт возможность каждому ученику выбрать тему, которая ему наиболее интересна, и исследовать её самостоятельно под руководством учителя. Проекты могут включать как теоретические исследования, так и практические эксперименты.

5. Современные технологии открывают новые возможности для внеклассной работы. Учащиеся могут участвовать в онлайн-курсах, вебинарах, а также создавать собственные интернет-ресурсы, посвящённые математике. Примеры:

создание сайта о решении математических задач; участие в международных онлайн-олимпиадах; проведение видеоконференций с другими школами.

6. Факультативные занятия углубляют и расширяют знания, развивают интерес у учащихся к предмету, развивают математические способности, пробуждают интерес и вкус к самостоятельным занятиям математикой; проводятся в школе с 8 класса один раз в неделю с продолжительностью 1 час.

Содержание факультативных занятий по математике идет параллельно с изучением основного курса математики в школе. Желательно, чтобы учитель, который ведет предмет и факультативные занятия был один и тот же. Учащиеся записываются на эти занятия добровольно. На занятиях надо уделять внимания больше тем детям, которые имеют трудности в изучении математики или совмещают школу с другими видами занятий (внешкольные учреждения) [4].

После окончания факультативного курса учащиеся сдают зачет (с оценкой), о чем делается отметка в аттестате. Учитель математики несет полную ответственность за качество факультативных занятий; при посещении занятий ученики могут участвовать и в других формах внеклассной работы [10].

Все перечисленные выше формы внеклассной работы целесообразно использовать в учебном процессе. Они вызывают интерес учащихся к предмету, способствуют развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся. Благодаря этим формам внеклассной работы углубляются и расширяются знания, развиваются математические способности, у школьников пробуждается интерес и вкус к самостоятельным занятиям математикой.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что урочная работа имеет различные формы, которые нужно использовать как в интеграции, так и по раздельности, ссылаясь на содержание и цели проводимого урока. На внеклассной работе используются те же формы работы, что и на уроке, при этом расширяются образовательные цели и расширяется содержание, проводятся другие формы работы, такие как: математические кружки, вечера и викторины, предметные недели, математические игры,

олимпиады, экскурсии, индивидуальные проекты, современные технологии в математике, факультативные занятия.

1.2 Мотивационная составляющая внеурочной деятельности как фактор успешной деятельности на уроках математики

У обучающихся основной школы в большей степени отсутствует мотивация к изучению предмета, так как на этот период выпадает переходный возраст учащихся. Развитие интереса школьников к математике предполагает формирование мотивационной среды в рамках уроков и внеурочной деятельности, предполагающее стремление к углубленному изучению математики, самообразование и саморазвитие в рамках предмета, актуализируя необходимость образования стабильной учебной мотивации.

В этом случае перед учителем встаёт вопрос: почему снижается учебная мотивация, почему у детей, приходящих в школу за знаниями, пропадает интерес к их получению, что с этим делать и как решать эту проблему? Основными проблемами, по мнению детей, является отсутствие практической значимости математики в жизни: не все понимают, для чего нужна даже таблица умножения и где она пригодится, если современные программы позволяют производить быстрый счёт; занятия по математике лишены творческой направленности: такая проблема возникает в 7-9 классах, особенно где доказательство нуждается в строгости мысли, исключая задействование фантазии; отсутствие индивидуализации; страх допущения ошибки, из-за чего ребёнок становится неуверенным в себе, и теряется мотивация к решению сложных заданий; недостаточность поощрения и поддержки. Данные проблемы помогает устранить внеурочная работа, но учителю важно замотивировать детей к посещению дополнительных занятий по математике, для этого учитель должен показать учащимся важность и необходимость проведения таких занятий. Ведь у школьников должен появиться мотив к деятельности, они должны понимать, что будет их побуждать к действиям.

Внеклассная работа по математике представляет собой важное дополнение к основному учебному процессу, способствующее углубленному изучению предмета и развитию у учащихся дополнительных навыков и компетенций, развивая логическое мышление, творческие способности, умение работать с информацией, взаимодействовать с людьми, применять математические знания и умения в реальных ситуациях, навыки контроля и взаимоконтроля. Связь внеклассной работы по математике с учебным процессом заключается в том, что она является его составной частью и естественным продолжением работы на уроке.

Внеклассная работа дополняет обязательную учебную работу по предмету и способствует более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой, так как предметные уроки развивают у учеников интерес к предмету и содействуют углублению внеклассной работы. Внеклассные занятия, позволяя учащимся применить знания на практике, расширяющие и углубляющие эти знания, повышают успеваемость учащихся и их интерес к учению. Некоторые дети обладают склонностью к математике и легко и быстро усваивают материалы урока, из-за чего дальнейшие уроки могут им казаться скучными и неинтересными, им требуются задачи повышенной сложности, которые требуют дополнительное время на обдумывание и решение. Уровень их знаний и умения их применять помогает выявить внеклассная работа по математике, благодаря чему учитель может индивидуализировать подход к таким ученикам и на уроках давать более сложные задания на самостоятельное решение, разбирая их решение на факультативных занятиях, тем самым работая на уроке с остальными детьми и вовлекая всех детей в активный учебный процесс [4].

При этом внеклассная работа не должна дублировать работу на уроках, так как у урочной и внеурочной форм деятельности свои цели и задачи. На внеклассных занятиях, не считая работы с учениками с низкой успеваемостью, разбирается тот математический курс, который не проходят на уроках. Через внеклассную работу учитель расширяет образовательные цели, а не общеобразовательные, которые достигаются на уроках со всеми учащимися.

Одной из таких целей является установление более тесных деловых связей, на основе чего глубже изучаются познавательные интересы обучающихся.

Кроме того, чтобы успешно проводить внеклассную работу, учителю приходится постоянно расширять свои познания в математике, посещая семинары, вебинары, конференции, курсы повышения квалификации, отслеживая новости математической науки, также находя и используя интернет-ресурсы, использование которых может быть полезным и интересным для учеников, что благотворно сказывается и на качестве уроков. Стоит учитывать и развитие в других областях науки, потому что внеклассная работа может проводиться с гуманитарным направлением, узнавая что-то новое и интересное, учитель может привлекать материал тем или иным способом к математике, давая понять, что математика важна во всех сферах жизни, а не только в техническом направлении.

На сайте УчМета учитель может посещать вебинары, посвящённые методическим аспектам и различным задачам, например: задачи и методы теории чисел, теории вероятностей. Для учащихся есть вебинары на сайте Фоксфорда, которые могут помочь при подготовке к ОГЭ, вебинары в МетаШколе, которые проводят как для детей, так и их родителей и учителей, одна из тем для 7-9 классов неопределённые уравнения.

Благодаря дополнительной работе по математике расширяются и углубляются знания. Внеклассная работа позволяет ученикам изучать математику глубже и шире, чем это возможно в рамках урока. Достижение этого возможно через решение задач повышенной сложности, изучение дополнительных разделов математики: комбинаторики, теории вероятностей, с более сложным уровнем заданий, чем на уроках, с изучением более сложных и обобщенных формул, при выборе которых в решении могут возникнуть новые трудности, математическая логика, которая позволяет найти новые пути решения для задач, решаемых на уроках; при участии в математических кружках и секциях, где рассматриваются специальные темы и проводятся дискуссии, через которые учащиеся учатся отстаивать своё мнение, слушать и

обобщать мнение остальные, что поможет не только в школе, но и в будущей жизни. Например: математический турнир «Эрудиты, вперёд!», аукцион «числа в народных сказках, поговорках», для данного вида внеклассной работы учащимся нужно готовиться заранее дома, при этом для аукциона учащимся можно предложить темы по командам [6].

Вторым моментом, который поможет на уроках, является развитие практических навыков. Внеурочная деятельность направлена на закрепление и совершенствование практических навыков, необходимых для успешного освоения математики, таких как тренировка вычислительных умений, развитие навыков решения текстовых задач, в частности тех, в которых необходимо задать уравнение с учётом необходимых условий, так как умение решать текстовые задачи является одной из ступеней математического мышления и при решении таких заданий чаще всего возникают трудности, овладение методами математического моделирования и анализа данных, что является ключом для решения текстовых задач. Например, если на занятии разбирается тема «Приёмы быстрого счёта», данная тема изучается на уроках математики ещё в 5-6 классах, но ученики не придают значения этим темам и забывают о них, на внеклассной работе учитель может не только напомнить об этих темах, но и предложить новые приёмы и методы, применяя их при решении математических задач.

Развитие практических навыков с помощью математики имеет огромное значение для общего образования и профессионального роста. Математика – это не просто набор абстрактных понятий и формул, она служит основой для решения множества реальных проблем и задач, возникающих в повседневной жизни и профессиональной деятельности, это ключ к успешной жизни и карьере. Она помогает достигать профессиональных высот и адаптироваться к изменениям в современном мире, это мощный инструмент, который открывает двери к новым возможностям и перспективам, так как математика развивает память, критическое и аналитическое, пространственное и абстрактное, логическое мышление.

Внеклассная работа способствует пробуждению и поддержанию интереса к математике, что напрямую влияет на успех в изучении основного курса.

Интересные и необычные задачи, участие в конкурсах и олимпиадах, а также совместная работа в командах помогают ученикам увидеть красоту и практическую ценность математики. Изучение математики помогает понять, что многие истины не совершенны, а относительны, то, что кажется разным, может оказаться частными случаями одно и того же явления, стоит лишь взглянуть на них с разных сторон. Формирование интереса к предмету у учащихся – это важнейший аспект образовательного процесса, который оказывает влияние на многие аспекты их жизни. Оно способствует повышению мотивации, глубокому пониманию материала, развитию творческих способностей и устойчивости к трудностям. Кроме того, интерес к предмету помогает ученикам сделать осознанный профессиональный выбор и улучшает их социальное и эмоциональное благополучие [9].

Внеклассная работа может служить эффективным инструментом подготовки к итоговым испытаниям, таким как ОГЭ, ЕГЭ и международные экзамены. Решая задачи повышенной сложности и участвуя в олимпиадах, учащиеся приобретают опыт, необходимый для успешного прохождения тестов и экзаменов. Победа на олимпиадах глобального уровня может дать шанс поступить в престижные университеты страны без прохождения вступительных экзаменов, открывая для учеников новые возможности и перспективы для жизни на дальнейшее будущее [2].

Внеклассная работа способствует развитию социальных и личностных качеств учащихся. Командные проекты, участие в математических турнирах и конкурсах формируют навыки сотрудничества, лидерства, уверенности в себе и умения работать в стрессовых ситуациях. Не менее важным качеством является развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления, что помогает увидеть в некоторых явлениях жизни то, что не видят другие. Многие профессии, даже не творческой направленности, требуют нестандартность мысли, к примеру если человек работает юристом, что по своей сути не требует математических знаний, но бывают ситуации, которую можно обдумать не столько точки зрения закона, сколько с точки зрения логического нестандартного склада ума.

Как известно, математика тесно связана с другими предметами и важна во всех сферах жизнедеятельности человека. Классическими предметами принято считать физику, информатику, экономику. Но на внеклассные занятия могут ходить не только те дети, которые заинтересованы в математике. Всё зависит от того, насколько учитель может завлечь учащихся и подобрать задания, решение которых может помочь в будущей жизни. Это поможет ученикам увидеть межпредметные связи и позволит понять, как математические знания применяются в различных сферах жизни, ведь в настоящее время математика всё больше и больше утрачивает свою ценность в глазах учеников, что является настоящей проблемой для образования, но математика не изменчива, суть не меняется, изменчива лишь подача мысли и запросы общества, которые растут с каждым годом.

Связь внеклассной работы по математике с учебным процессом очевидна и многогранна. Она обеспечивает дополнительное пространство для развития интеллектуальных и практических навыков, формирует интерес к предмету и готовит учащихся к успешным результатам на экзаменах и в дальнейшем образовании. Включение внеклассной работы в общий образовательный процесс способствует более полному и гармоничному развитию личности ученика [4].

Подводя итог, можно сказать, что особенности внеклассной работы по математике по отношению к учащимся играют важную роль в их общем развитии, в частности, развитии учебно-познавательной мотивации, и подготовке к успешной учебной и учебно-профессиональной деятельности. К таким особенностям относится индивидуальный подход (позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого ученика), развитие интереса к предмету (помогает пробудить и поддерживать интерес к математике), углублённое изучение предмета (предоставляет возможность более детально разбираться в сложных темах), развитие логического мышления и аналитических способностей (позволяет мыслить системно и критически оценивать свою работу), подготовка к будущим экзаменам и олимпиадам (помогает готовить учащихся к сдаче итоговых испытаний), социальное и личностное развитие (способствует развитию

социальных и личностных качеств учащихся), создание положительной образовательной среды (создает благоприятную атмосферу для обучения).

1.3 Педагогические условия эффективного сочетания урочной и внеурочной форм работы при обучении математике

Урочная и внеклассная работа должны быть тесно связаны между собой. От работы учителя на уроках зависит то, насколько ученики будут заинтересованы работать во внеучебное время. От хорошо продуманной и целенаправленной внеклассной работы зависит интерес к изучению предмета математики в целом. Поэтому немало важны педагогические условия эффективного сочетания этих форм работ. Одним из критериев является психологическая и возрастная составляющая.

Первым условием эффективного сочетания урочной и внеурочной форм работы является учёт возрастных особенностей учащихся. При организации внеклассной работы по математике для учащихся 5-9 классов необходимо учитывать их возрастные особенности, чтобы сделать занятия максимально эффективными и интересными. В этом возрасте происходит переход от начальной школы к средней, и дети сталкиваются с новыми вызовами и возможностями. В этом случае важны психологические особенности детей, важность которых заключается в вовлечении каждого ребёнка в учебный процесс, где каждый выполняет задания, посильные его уровню математических знаний и возможностей. При этом возможно полноценно раскрыть интеллектуальный и личностный потенциал учащихся. Не всегда тот ученик, который проявляет высокий уровень знаний, заинтересован в предмете, поэтому важно раскрыть его мотивы и найти первопричину его цели обучения [1].

Основной интерес к математике как к предмету ученики проявляют в 5-9 классах, они обладают повышенным интересом к знаниям и стремятся познать окружающий мир, готовы к более сложным задачам и самостоятельному поиску информации. Но нельзя забывать, что на это время приходится подростковый период обучающихся, подростки переживают эмоциональную нестабильность,

связанную с изменениями в организме и социальными факторами. Поэтому учителю важно создавать дружелюбную атмосферу и поддерживать позитивное настроение, знать внутреннюю обстановку классного коллектива.

Для детей 5 классов важна оценка взрослого, а начиная с 6 класса повышается важность оценки сверстников и социума. Дети начинают осознавать важность своей роли в учебном процессе и стремятся к большей самостоятельности, хотят чувствовать себя ответственными за результаты своей работы. Здесь повышается важность внеклассной работы: при создании проекта, математической газеты и других видов деятельности обучающиеся могут проявить самостоятельность и весь свой потенциал, что помогает развить интерес к обучению на уроках [14].

Вторым важным условием сочетания является выбор методов и форм работы, которыми учитель будет пользоваться на уроках и занятиях по математике. Так как правильный выбор в этом случае способствует развитию и воспитанию личности ученика. Методы помогают формировать взгляды учащихся и осуществлять оперативный обмен информацией. Например: внушение, повествование, диалог, инструктаж, реплика, развёрнутый рассказ. Формы организации учебной деятельности обучающихся позволяют подходить к каждому ученику индивидуально, а также поддерживать интерес к предмету. Индивидуальная форма работы развивает самостоятельность, организованность и настойчивость в освоении знаний. Групповая работа обогащает процесс обучения, развивает навыки общения, критического мышления и самостоятельности. Участвуя в различных видах деятельности, дети познают новое, переживают успехи и неудачи, приобретают необходимый им социальный опыт и одобряемую обществом направленность личности.

В качестве третьего условия можно выделить правильный выбор содержания учебной деятельности, так как оно направлено на овладение знаниями, умениями и навыками. В результате этой деятельности происходят изменения в самом ученике, его развитие. Основное содержание математики составляют задачи, они должны быть достаточно сложными, чтобы вызвать

интерес, но не слишком трудными, чтобы не отпугнуть учащихся. Постепенное увеличение сложности задач позволит поддерживать высокий уровень мотивации. Достаточно хотя бы раз подобрать одну сложную задачу, решение которой будет коротким, но заставит задуматься, при самостоятельном решении ученик увидит и поймёт, насколько лёгким может быть то, что кажется сложным, а если задача будет трудной и её решение будет однотипным и громоздким, у ученика может пропасть интерес на половине пути [6].

На уроках математики учитель пользуется прикладными аспектами, привлекая внимание к применению математики в реальных жизненных ситуациях, делая занятия более осмысленными и полезными. Например, можно рассматривать задачи, связанные с финансовыми расчётами, геометрическими построениями или статистикой. Но урок слишком мал, чтобы рассмотреть математику во всей красе, поэтому здесь задачей учителя является привлечение детей к внеклассной работе. Походы в математический музей дополнит важность применения математики в реальной жизни. Для мотивации на уроке учитель может использовать исторические и культурные аспекты, но лишь опираясь на те или иные исторические факты, через внеклассную работу можно позволить ученикам углубиться в исторические факты и познать мир математики самостоятельно, заслушивание которых может происходить на математических вечерах с привлечением ребят из других классов или класса данного ребёнка. Например: магические свойства чисел в разных странах, в Китае цифра 4 является запрещённым, поэтому в лифтах после 3 этажа сразу идёт 5, а опросы европейских учёных показали, что 7 является счастливой.

Четвёртым условием является использование технологий и дополнительных ресурсов, которые помогают повысить интерес к изучению предмета, при этом пользуясь ими сами и привлекая детей. Например, использование компьютерной анимации создаёт на уроке ситуацию учебной игры, при которой у детей повышается мотивация к учению. Выбор этой анимации учитель может осуществлять вместе с обучающимися через мозговой штурм, чтобы лучше знать, чего хотят сами дети, но при этом важно учитывать,

что внимание детей должно быть сосредоточено не на интерактиве, а на теме урока. Поэтому это целесообразно использовать не часто [11].

Современные образовательные платформы, интерактивные приложения и онлайн-ресурсы делают процесс обучения более интересным и доступным. Одними из популярных является Учи.ру и Якласс, на которых учащихся могут изучать теории и проверять свои знания при решении задач и выполнении тестов, GeoGebra и Desmos, которые позволяют строить графики функций, геометрические фигуры, решать уравнения и неравенства, и это лишь часть того, что можно делать на данных образовательных платформах. Использование компьютеров и мобильных устройств для решения задач и проведения экспериментов открывает новые горизонты для творчества. Записи лекций и мастер-классов известных педагогов (100 уроков математики от Алексея Савватеева) и ученых могут стать отличным дополнением к традиционным занятиям. Они позволяют обучающимся познакомиться с различными подходами к решению задач и вдохновляют на дальнейшее изучение предмета [11].

В качестве пятого условия эффективного сочетания выделяется индивидуализация обучения. Индивидуальный подход к каждому ученику на математике – это изучение и учёт личностных особенностей каждого ученика, независимо от его успеваемости. Такой подход учитывает уникальные потребности, интересы и способности каждого ученика, что позволяет значительно улучшить качество учебного процесса и добиться лучших образовательных результатов. Цель такого подхода – максимальное развитие творческих и мыслительных способностей учащихся, обеспечение всестороннего развития и исправление отрицательных качеств, противоречащих требованиям общества. В этом учителю может помочь проведение тестирования для выявления типа математического мышления и мышления в целом (гуманитарного, технического) [6].

Индивидуальный подход на уроках математики может включать следующие аспекты:

- Обучение на «индивидуальном уровне трудности». Задача учителя – помочь каждому ученику достичь собственного успеха в обучении, вселить уверенность в своих силах. Это предполагает дифференцированный подход, при котором учитель предлагает задания разного уровня сложности, чтобы каждый учащийся мог работать на своём уровне. В данном случае можно рассмотреть дополнительные занятия с учащимися для повышения их успеваемости. Не существует такого понятия «не дано», нельзя сказать, что ученику не дано понимать математику. Такая фраза отбивает мотивацию к изучению предмета. Не все могут понять тему в рамках одного-двух уроков. Поэтому если учащемуся давать посильные для него задания и объяснять дополнительно, дать ему понять, что он может, то и появится мотивация. В других формах внеклассной работы ученику со средним или высоким уровнем знаний нужно давать задания различного вида сложности, главное, что у детей есть интерес и нужно его развивать. На занятиях учитель может предложить ученикам список заданий, например на решение квадратных уравнений, каждое задание оценивается в 1,2,3,4 и 5 баллов, при этом ученикам необходимо набрать минимум 4 балла за решённые задания, так у учеников появится выбор: решить одно сложное задание или несколько более простых.

- Вариативность обучения. Разнообразие его содержания, форм и методов. Этот принцип обеспечивает каждому учащемуся возможность выбирать учебный материал в соответствии со своими индивидуальными возможностями и интересами. Нельзя проводить в качестве внеклассной работы только олимпиадные задачи, важно помнить, что можно заинтересовать и того ученика, который хочет связать свою жизнь с видами деятельности, не касающимися данного предмета. Для этого и проводятся недели математики, экскурсии, игры, где учащиеся могут проявить свой интерес и свои таланты. На факультативных занятиях мы можем рассматривать задания, которые направлены на гуманитарные и технические науки, важна формулировка задачи. Отличными заданиями для математической недели являются создание

математической газеты, придуманные учениками математические сказки или истории, которые могут стать интересными для любого ученика.

- Использование карточек. Они позволяют реализовать обратную связь, индивидуализацию и дифференциацию, увеличить объём выполненного материала, привить интерес к предмету и умение работать самостоятельно. Использование карточек на внеклассных занятиях по математике может означать помощь учащимся повторить ранее изученный материал и выявить пробелы в знаниях. Также карточки могут использоваться для индивидуального контроля результатов обучения, диагностики уровня усвоения. Они помогают ученику осознавать возникающие при выполнении заданий проблемные задачи, самостоятельно делать обобщения, постигать логику рассуждений, учиться мыслить. Например, учитель можно для учеников создать игру с карточками, где нужно вставить пропущенное слово в правило, привести пример для применения данного приёма, вставить пропущенный знак или цифру.

- Самостоятельная работа. Позволяет учителю оказать каждому ученику своевременную помощь методического характера. То есть учитель может дать дополнительную работу учащему и должен понимать, какое время необходимо тому или иному ученику для выполнения данного задания. Даже при решении олимпиадных задач иногда лучше учащимся с высоким уровнем знаний давать дополнительные задания. Такие задания можно давать как в школе, так и в качестве домашней работы. В проектной деятельности учащиеся в большей степени выполняют задание самостоятельности, но важно помнить, что без помощи учителя здесь не обойдётся и каждому объём этой помощи нужен свой. Выбор темы проекта так же зависит от интереса учащегося, чем ближе ему тема, тем интереснее с ней работать. Всё это влияет на мотивацию к обучению и повышает интерес как к учителю, так и к предмету. Для учащихся с повышенным интересом к математике могут быть интересны углублённые математические темы, также можно предложить такие темы, как «Математика и искусство», где рассказывается о применении математики в дизайнерском мире, «Применение математических принципов в реальной жизни», благодаря

чему ученики не только для себя откроют важность математики в реалиях, но и смогут рассказать об этом другим, при этом чем интереснее тема будет для ребёнка, тем глубже он захочет её изучить и интереснее преподать для слушателей, осознавая важность данной темы для общественности.

- Применение тестов. Данная работа целесообразна по ряду причин: тесты закрепляют и систематизируют знания, практические умения и навыки, повышают их качество; формирование положительных мотивов учения, способов самостоятельной познавательной деятельности, умения ставить и достигать определённых целей, а также навыков самоконтроля и самооценки; направлены на развитие памяти, внимания, мышления, творческих способностей, эмоциональной сферы и таких качеств личности, как трудолюбие, умение слушать, исполнительность и обязательность, самостоятельность и аккуратность; дают возможность учителю получить информацию о достижениях учеников, определить их динамику, а также уровень развития личностных качеств детей и степень усвоения ими материала.

Индивидуальный подход к каждому ученику – это основа качественного и эффективного образования. Он позволяет учитывать уникальные особенности каждого ребенка, что способствует его всестороннему развитию и достижению высоких результатов. Реализация такого подхода требует от учителей гибкости, терпения и профессионализма, но результат оправдывает затраченные усилия.

Поэтому при выполнении всех условий – учитывании возрастных особенностей, индивидуальных особенностей детей, проведении правильно и грамотного спланированного урока или занятия, учитель сможет не только создать целостную работу образовательной системы, но и повысить учебную мотивацию учащихся, повысить их успеваемость.

ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ФОРМ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

В обучении урок считается основной формой деятельности, но урок не может решить все задачи, стоящие перед учителем, так как индивидуальные особенности обучающихся и различный уровень знания и понимания математики являются причиной недостаточности эффективности урока в процессе учебной деятельности и, в частности развития их интереса к предмету. Систематическая и целенаправленная внеклассная математическая работа позволяет устранить данную проблему. При этом важно создать связь между уроками и внеклассной работой, чтобы их интеграция представляла собой единое целое и содействовала повышению эффективности обучения, воспитания и развития обучающихся. Единая картина характеризуется тем, что на уроках изучается материал по какой-либо теме, а на внеклассной работе, с опорой на данный материал, тема расширяется и углубляется.

2.1 Методика актуализации интереса к математике через рациональное сочетание урочной и внеурочной форм работы

На внеклассной работе важно именно органично дополнить материал, а не просто повторить материал урока, чтобы первоначальный интерес к предмету, возникший на уроке, получил свое систематическое развитие в рамках соответствующей дополнительной внеклассной работы по математике.

Приведём некоторые примеры взаимосвязи уроков и внеклассных занятий по математике по различным темам основной школы в таблице 1.

Таблица 1 – Пример взаимосвязи уроков и внеклассных занятий

Свойства и признаки делимости в 5 классе	Признаки делимости чисел на 7 и на 11
Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда в 5 классе	Решение практических задач на нахождение объёма параллелепипеда

Продолжение таблицы 1

Сложение и вычитание рациональных чисел в 6 классе	Задачи на взвешивание. Уникальные способы сложения чисел
Проценты в 6 классе	Решение задач на сплавы
Пропорция в 6 классе	Решение старинных задач на составление пропорции
Функции параболы и гиперболы в 7 классе	Решение уравнений геометрическим способом
Системы линейных уравнений с 2 переменными в 7 классе	Решение нестандартных задач, решением которых является решение системы линейных уравнений
Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми в 7 классе	Решение практических задач на нахождение расстояния между точкой и прямой, между параллельными прямыми
Квадратный корень, арифметический квадратный корень в 8 классе	Особенности нахождения квадратного корня отрицательного числа
Формула корней квадратного уравнения в 8 классе	Решение задач из второй части ОГЭ на движение, трубы и других, требующих решения квадратного уравнения
Нахождение площади четырёхугольника в 8 классе	Нахождение площади нестандартных фигур на клетчатой бумаге

Рассмотрим пример взаимосвязи на теме «Решение уравнений», которая, по учебнику Наума Яковлевича Виленкина, изучается в конце 6 класса. В соответствии с темой урока, темой внеклассного занятия будет «Решение нестандартных задач на составление линейного уравнения». В соответствии с этим составим пример двух технологических карт, проведём их анализ и покажем связь урока и внеклассной работы (продолжение на следующей странице):

Технологическая карта урока по математике
«Решение уравнений». 6 класс. По учебнику Виленкина Н.Я.

Тип урока	Урок закрепления материала		
Технология построения урока	Системно-деятельностный подход		
Цели деятельности учителя	<ul style="list-style-type: none">• Закрепление знаний по теме «Линейные уравнения. Решение задач»;• Повторение определений и понятий данной темы;• Проверка и усовершенствование знаний и навыков, полученных на предыдущих уроках;• Развитие умения использовать полученные знания при решении математических задач;• Развитие математического мышления• Воспитание умения вступать в диалог• Рефлексия степени освоения материала		
Задачи	<ul style="list-style-type: none">• Закрепить понятия по данной теме: уравнение, линейное уравнение, свойства равенств;• Закрепить умения и навыки применения линейного уравнения при решении математических задач• Вносить вклад в достижение общего результата		
Термины и понятия	Уравнение, линейное уравнение, равенство		
Планируемые результаты			
Предметные умения		Универсальные учебные действия	
Умение решать линейные уравнения с применением свойств: деление обеих частей равенства на число, прибавления или вычитания из обеих частей уравнений одного и того же числа, приводить уравнение к виду $ax=b$; умение решать математические задачи, решение которых сводится к решению линейного уравнения.		<p><i>Познавательные:</i> умение моделировать объект, выделять и структурировать информацию.</p> <p><i>Регулятивные:</i> проявление познавательного интереса к изучению предмета, умение оценивать собственные возможности и преодолевать трудности, устанавливать последовательность действий при выполнении заданий.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умение организовывать учебное взаимодействие с учителем и одноклассниками, работать в паре, группе.</p> <p><i>Личностные:</i> формирование устойчивого интереса к творческой и индивидуальной деятельности, умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.</p>	
Организация пространства			
Формы работы	Фронтальная, индивидуальная, групповая		
Образовательные ресурсы	<ul style="list-style-type: none">• Презентация в MS PowerPoint;• Универсальные средства (компьютер, проектор, интерактивная доска);		

	<ul style="list-style-type: none">Учебник для общеобразовательных учреждений: Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2-х частях / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков [и др.]. – 4-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2024.		
I этап. Организационный момент			
Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	УУД
Приветствие, проверка подготовки к занятию, организация внимания детей - Здравствуйте, ребята! Я рада вас видеть, садитесь. Запишите у себя в тетрадях число. - Какую тему мы с вами изучали на прошлом уроке? - Молодцы, сегодня мы продолжим разбирать данную тему. Запишите тему сегодняшнего урока. - Но без цели же нельзя начинать урок, для чего нам опять решать линейные уравнения и математические задачи? - Полностью с вами согласна, очень важно научиться решать задачи данного типа, так как в дальнейшем мы ещё встретимся с ними, но их решение будет более сложным.		Слушают учителя, проверяют готовность урока, присаживаются на свои места. Записывают у себя в тетрадях число, включают себя в рабочий процесс. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Записывают тему урока. Мы продолжаем учиться решать уравнения и задачи, чтобы в дальнейшем не было никаких трудностей, и мы лучше понимали данную тему.	Регулятивные: организация своей учебной деятельности; Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками.
II этап. Актуализация знаний. Вводное повторение			
Цель деятельности	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	УУД
Организовать повторение ранее изученного материала	- Ребята, а вы хотите узнать один интересный факт? - Тогда вам придётся постараться и разгадать задуманное мной слово, а для этого придётся немного потрудиться. Вам представлены уравнения и буквы, зашифрованные под ними. Найдя корни уравнения, расположите их в порядке возрастания и узнаете, что за слово такое таится. $x - 5 = 12$ (Р) $2x + 6 = 8$ (И) $3(x - 5) = 7$ (Н)	Да.	Предметные: Повторить материал, по теме «Решение уравнений. Решение задач с применением линейного уравнения» познавательные: структурирование собственных знаний регулятивные:

	<p> $x + 14 = 0$ (В) $4x - 2 = 3x + 12$ (Е) </p> <ul style="list-style-type: none"> - Правильно, а какие числа у вас получились в порядке возрастания? - Молодцы, а теперь, что за факт я хочу вам рассказать. Кто же такой Винер или что это такое? Винер – это математик, но он занимался не только математикой, а является одним из основоположников искусственного интеллекта, который очень популярен и которым активно пользуются в настоящее время. А полное имя этого математика – Норберт Винер. Однажды он сказал, что главной задачей математики является навести порядок в беспорядке, который нас окружает. Поэтому и мы сегодня с вами будем наводить порядок в математическом хаосе. - Говоря об искусственном интеллекте, как вы думаете, как давно его создали и какими функциями он обладает? - Разрабатывать его начали ещё в середине двадцатого века. Сам Винер занимался этим вопросом в 1940-1950 годах. А среди основных функций можно выделить: <ol style="list-style-type: none"> 1) Создание текстов; 2) Проверка текста на ошибки; 3) Перевод текста на другой язык; 4) Решение задач и уравнений; 5) Помощь в повседневной жизни в качестве ассистента; 6) Объяснение сложного текста простыми словами. - Какую математическую функцию из данных выполняет джипити чат? 	<p>Задуманное слово: Винер. -14, 1, $7\frac{1}{3}$, 14, 17.</p> <p>Высказывают свои предположения.</p> <p>Решение уравнений и задач.</p>	<p>контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>коммуникативные:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p>
--	---	---	--

	<p>- Давайте представим, что мы с вами и есть тот самый искусственный интеллект, и мы выполняем математическую функцию. Нам приходится множество запросов. Итак, уже поступил первый запрос, ученику требуется помочь проверить свои ответы на примере уравнений:</p> <p>1) $4x + (2x - 9) = 24$; 2) $16 + 3x = x + 34$; 3) $-5x + 20 = 17 - 3x$; 4) $7,5x - 19 = 5,5x - 14$; 5) $(14x + 2) - (12x + 6) = 5$; 6) $-39x = -20 + x$.</p> <p>- Давайте же поможем нашему ученику, но искусственный интеллект работает достаточно быстро, поэтому мы разделимся по рядам на 6 вариантов.</p> <p>- Какие ответы у вас получились?</p> <p>- Отлично, наши ответы сошлись с ответами ученика. Мы помогли ему.</p>		
		6; 9; 1,5; 2,5; 4,5; 0,5.	
III этап. Решение задач			
Цели деятельности	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	УУД
Совершенствовать навыки учащихся решения линейных уравнений и задач, решением которых является решение уравнений	<p>- Но нам не стоит расслабляться, запрос может поступить в любую минуту. А как мы думаем, где, помимо области математики, применяется искусственный интеллект?</p> <p>- На данный момент он применяется в различных областях: в медицине, в экономике, в искусстве, в музыке, в киберспорте, например играет в шахматы и в других направлениях.</p> <p>- Нам поступил новый запрос в виде задачи:</p>	<p>- Высказывают свои предположения.</p>	<p><i>Предметные:</i> Уметь применять определение линейного уравнения и его свойств при решении математических задач; <i>Метапредметные (УУД):</i> познавательные:</p>

	<p>Красную шапочка с бабушкой отправились на сбор клубники. В результате бабушке собрала 2 два раза больше, чем внучка. Для уравновешивания бабушка переложила 20 ягод внучке. Сколько ягод собрала красная шапочка изначально?</p> <p>- Давайте проанализируем, что в нашей задаче дано?</p> <p>- Обратите внимание, что бабушка переложила ягоды для уравновешивания, а значит в обеих корзинах ягод стало поровну.</p> <p>- Что нам нужно найти?</p> <p>- Задачи данного типа рассматриваются в трёх моментах: было, изменение, стало, и оформляются в виде таблички:</p> <table border="1" data-bbox="895 1160 1011 1805"> <tr> <th></th><th>Было</th><th>Изменение</th><th>Стало</th></tr> <tr> <td>Внучка</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Бабушка</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>- Возьмём так, что у внучки было x ягод. Тогда сколько было у бабушки?</p> <p>- Раз бабушка переложила ягоды внучке, насколько ягод меньше стало у бабушки и насколько больше у внучки?</p> <p>- Запишем наши данные в таблицу, раз у бабушки меньше, значит -20 ягод из корзины, а у внучки $+20$.</p> <table border="1" data-bbox="1307 1160 1423 1805"> <tr> <th></th><th>Было</th><th>Изменение</th><th>Стало</th></tr> <tr> <td>Внучка</td><td>x</td><td>$+20$</td><td></td></tr> <tr> <td>Бабушка</td><td>$2x$</td><td>-20</td><td></td></tr> </table> <p>- Тогда сколько стало ягод у внучки и сколько у бабушки?</p>		Было	Изменение	Стало	Внучка				Бабушка					Было	Изменение	Стало	Внучка	x	$+20$		Бабушка	$2x$	-20		<p>Бабушка собрала в два раза больше, чем внучка, после чего переложила 20 ягод внучке.</p> <p>Сколько ягод изначально собрала красная шапочка.</p> <p>2х.</p> <p>На 20.</p> <p>У внучки $x+20$, а у бабушки $x - 20$.</p>	<p>умение ориентироваться в системе своих знаний; <i>регулятивные</i>: планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата; <i>коммуникативные</i>: умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.</p>
	Было	Изменение	Стало																								
Внучка																											
Бабушка																											
	Было	Изменение	Стало																								
Внучка	x	$+20$																									
Бабушка	$2x$	-20																									

	<p>Молодцы, и так как ягод стало поровну, то между строк пишем знак равно:</p> <table border="1"> <tr> <th>Было</th><th>Изменение</th><th>Стало</th></tr> <tr> <td>Внучка</td><td>x</td><td>$x+20$</td></tr> <tr> <td>Бабушка</td><td>$2x$</td><td>$2x-20$</td></tr> </table> <p>Перепишите себе таблицу.</p> <p>- Какое уравнение у нас получится?</p> <p>- Как я его решу?</p> <p>- Отлично, записываем уравнение и его решение. Не забудьте написать ответ.</p> <p>Записывает уравнение на доске и ответ к задаче:</p> $x + 20 = 2x - 20$ $x - 2x = -20 - 20$ $-x = -40$ $x = 40$ <p>Внучка собрала 8 ягод.</p> <p>Ответ: 8 ягод.</p> <p>- Вы отлично справились со своей работой: не просто показав решение, а объяснили его.</p> <p>- В отличие от нашего с вами интеллекта, компьютер не всегда правильно решает задачи или выдаёт точные или верные факты. В среднем искусственный интеллект совершает ошибки в $\frac{2}{5}$ случаев. Зная, что в 60 запросах он отвечает верно, давайте найдём, сколько раз он ошибётся.</p> <p>Вызывает ученика к доске.</p> <p>-Что мы возьмём за x?</p>	Было	Изменение	Стало	Внучка	x	$x+20$	Бабушка	$2x$	$2x-20$	<p>Переписывают таблицу в тетрадь.</p> $x + 20 = 2x - 20.$ <p>Из обеих частей вычитаем $2x$ и 20, после чего обе части уравнения разделим на -1 и получим, что $x=20$.</p> <p>Записывают решение в тетрадь.</p> <p>За x можно взять количество всех запросов, а количество ошибочных ответов за $\frac{2}{5}x$.</p>
Было	Изменение	Стало									
Внучка	x	$x+20$									
Бабушка	$2x$	$2x-20$									

		<p>Тогда условие оформим так: Ошибка = $\frac{2}{5}x$ р. Верный ответ = 60 р. Всего запросов = x Тогда получим уравнение: $\frac{2}{5}x + 60 = x$, вычтем их обеих частей уравнения x и 60, тогда получим: $\frac{2}{5}x - x = -60$ $-\frac{3}{5}x = -60$, разделим обе части уравнения на $(-\frac{3}{5})$ $x = -60 : (-\frac{3}{5})$ $x = 60 * \frac{5}{3}$ $x = 100$ Значит из 100 запросов: $100 * \frac{2}{5} = 60$ будут с ошибочным ответом. Ответ: 60 раз.</p>	
IV этап. Физкультминутка			
Цель	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	УУД
<p>Организовать отдых учащихся во время учебной деятельности</p>	<p>- Мы немного поработали, поэтому нужно немного отдохнуть. Попрошу вас встать. - Когда я скажу задача, вы должны поднять руки вверх, когда решение – вниз, когда я скажу уравнение – присесть на корточки, ответ – встать. Итак, начинаем. Учитель может делать ошибочное действие, акцентируя детей на внимательность. Скорость на усмотрение учителя и физические особенности детей.</p>	<p>Встают со своих мест.</p>	<p><i>Метапредметные (УУД):</i> <i>познавательные:</i> овладевают способностью принимать цели; <i>коммуникативные:</i> выражают готовность слушать учителя; <i>регулятивные:</i> осуществляют</p>

[illegible]

	<p>- У всех ли получился такой ответ? Было ли что-то непонятно?</p> <p>Если у кого-то из обучающихся получился неверный ответ или есть вопросы, помогаем им.</p> <p>- Мы ответили на все вопросы, но нужно проверить, как хорошо справляется наш искусственный интеллект с поставленными задачами.</p> <p>Задача: Бригады прокладывают дороги с одинаковой скоростью. Если вторая бригада будет прокладывать в час на 2 км больше, а вторая на 2 меньше, то за 4 часа вторая бригада проложит на 14 км больше, чем первая за 2 часа. С какой скоростью прокладывают дороги бригады?</p> <p>- Каждый решает задачу у себя в тетради самостоятельно.</p> <p>Как только учитель увидит, что треть класса решила задачу, спрашиваем, какой ответ у них</p>	<table> <tr> <th></th><th>Было</th><th>Изменение</th><th>Стало</th></tr> <tr> <td>Даша</td><td>x</td><td>$+5$</td><td>$x+5$</td></tr> <tr> <td>Катя</td><td>$3x$</td><td>$*2$</td><td>$6x$</td></tr> </table> <p>Подпишем, что число Даши + число Кати = 40. Составим и решим уравнение:</p> $x + 5 + 6x = 40,$ <p>вычтем из обеих частей уравнения 5:</p> $7x = 35$ <p>получим $x + 6x = 40 - 5$</p> $x = 5$ <p>Раз мы за x взяли число, которое загадала Даша, то 5 и есть ответ на вопрос.</p> <p>Ответ: Даша загадала число 5.</p> <p>Отвечают на вопрос учителя.</p>		Было	Изменение	Стало	Даша	x	$+5$	$x+5$	Катя	$3x$	$*2$	$6x$	
	Было	Изменение	Стало												
Даша	x	$+5$	$x+5$												
Катя	$3x$	$*2$	$6x$												

	<p>получился, после чего вызывает одного обучающегося к доске.</p> <p>- Есть ли у кого-то вопросы по задаче, недопонимания?</p>	<p>Ученик выходит к доске, записывает решение задачи и объясняет его: Оформляем таблицу. Пусть x это их первоначальная скорость, тогда скорость работы первой бригады будет равна $x-2$ (км/ч), а второй $x+2$ (км/ч). Тогда с такой скоростью за 2 часа первая бригада проложит $2(x-2)$ (км), а вторая за 4 часа $4(x+2)$ км.</p> <table border="1" data-bbox="523 510 678 1137"> <thead> <tr> <th></th><th>V (км/ч)</th><th>t (ч)</th><th>S (км)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 бригада</td><td>x</td><td>2</td><td>$2(x-2)$</td></tr> <tr> <td>2 бригада</td><td>$3x$</td><td>4</td><td>$4(x+2)$</td></tr> </tbody> </table> <p>Раз вторая проложит на 14 км больше, то 2 бригада – 1 бригада = 14. Составим и решим уравнение: $4(x+2) - 2(x-2) = 14$, раскроем скобки $4x + 8 - 2x + 4 = 14$, приведём подобные $2x + 12 = 14$, вычтем из обеих частей уравнения 12: $2x = 14 - 12$ $2x = 2$ Тогда $x = 1$ Значит скорость обеих бригад равна 1 км/ч. Ответ: 1 км/ч. Ученик отвечает на вопросы одноклассников.</p>		V (км/ч)	t (ч)	S (км)	1 бригада	x	2	$2(x-2)$	2 бригада	$3x$	4	$4(x+2)$	
	V (км/ч)	t (ч)	S (км)												
1 бригада	x	2	$2(x-2)$												
2 бригада	$3x$	4	$4(x+2)$												
<p>Цель деятельности</p> <p>Выяснить, какие недопонимания имеют у обучающихся по данной теме</p>	<p>Деятельность учителя</p> <p>- В отличие от искусственного, мы с вами учимся и совершенствуем себя, каждый имеет право на ошибку, но только мы её можем исправить совместными усилиями, перепроверить своё решение, а</p>	<p>VI этап. Рефлексия. Подведение итогов</p> <p>Деятельность обучающихся</p> <p>УУД</p> <p>Метапредметные (УУД): регулятивные:</p>													

	<p>искусственный интеллект самостоятельно найти свою ошибку не сможет. Поэтому человек будет лучше всегда, ни одна машина не сможет работать без человека.</p> <p>Оцените свою работу на уроке.</p> <p>Что для вас стало более понятным, где остались вопросы? Было трудно... Было интересно... Я научился... Достигли ли мы сегодня цели нашего занятия?</p> <p>- Вам понравился урок?</p> <p>Учитель хвалит детей за из продуктивную работу, ставит оценки обучающимся, проявляющим активность на уроке, решающим задачи у доски.</p> <p>- Ребята, большое спасибо за вашу работу, мы с вами сегодня отлично поработали, помогли ребятам выполнить работу, проверили свои знания, а главное – усовершенствовали свои навыки. Но есть более тяжёлые задания, которые нас могут попросить выполнить. Я обязательно сохраню все запросы и попрошу подождать, ведь без вас, мне не справиться, поэтому, дорогие учащиеся, я жду вас на внеклассном занятии на помощь.</p> <p>Задаёт домашнее задание.</p> <p>- Запишите домашнее задание.</p> <p>Если у кого-то остались вопросы, подойдите ко мне на перемене, я вам помогу. Желаю вам хорошего дня и настроения, до свидания.</p>	<p>Учащиеся высказывают своё мнение, дают оценку деятельности на занятии.</p> <p>Учащиеся высказывают своё мнение.</p> <p>Слушают учителя.</p> <p>Записывают домашнее задание.</p> <p>Выражают свою благодарность учителю, прощаются.</p>	<p>оценивание собственной деятельности; коммуникативные: умение анализировать собственные успехи, неудачи, определять пути коррекции.</p>
--	---	---	---

Технологическая карта факультативного занятия по математике
«Линейные уравнения». 6 класс

Тип занятия	Решение нестандартных задач	
Технология построения урока	Системно-деятельностный подход	
Цели деятельности учителя	<ul style="list-style-type: none">• Развитие логического мышления и творческого потенциала обучающихся;• Развитие математических интересов обучающихся;• Воспитание любознательности, внимательности, чувства ответственности за свой коллектив;• Усовершенствование знаний и навыков, полученных на уроках математики;• Воспитание умения вступать в диалог• Развить умения и навыки решения нестандартных задач на линейные уравнения с одной переменной;• Расширить и углубить знания по теме «Линейные уравнения»;• Научиться решать задачи, требующих применения логического мышления в нестандартной ситуации;	
Задачи	Координатная плоскость, система координат, координатные оси, абсцисса и ордината	
Термины и понятия	Планируемые результаты	
Предметные умения		
Умение работать с текстом задачи, строить и грамотно выражать устную и письменную речь, доказывать утверждения, запрашиваемые в задачах, умение использовать понятие линейного уравнения и нахождения его корня при решении задач.	<p><i>Познавательные:</i> умение моделировать объект, выделять и структурировать информацию, устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные:</i> проявление познавательного интереса к изучению предмета, умение оценивать собственные возможности и преодолевать трудности, устанавливать последовательность действий при выполнении заданий.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умение организовывать учебное взаимодействие с учителем и одноклассниками, работать в паре, группе, формулировать собственное мнение и отстаивать свою точку зрения.</p> <p><i>Личностные:</i> формирование устойчивого интереса к творческой и индивидуальной деятельности, формирование критического и креативного мышления, умение контролировать процесс и результат учебной деятельности</p>	
Организация пространства		
Формы работы	Фронтальная, индивидуальная, групповая	
Образовательные ресурсы	<ul style="list-style-type: none">• Презентация в MS PowerPoint;• Универсальные средства (компьютер, проектор, интерактивная доска);• Список логических задач	
I этап. Организационный момент		

	<p>№2 К 8 марта в магазин закупили цветы. Роз закупили в три раза больше, чем лилий, а тюльпанов столько же, сколько роз и лилий вместе. Сколько закупили лилий, если всего было закуплено 112 цветов?</p> <p>Для 3 группы: №1 $3(x + 15) = 9x - 6$ №2 Для пошива одежды закупили ткань. На платья потребовалось в 2 раза больше, чем на юбки, а на брюки на 15 меньше, чем на платья и юбки вместе. Сколько потребовалось ткани на пошив платьев, если всего было закуплено 57м ткани?</p> <p>Для 4 группы: №1 $2(x + 13) = 3x - 7$ №2 Для библиотеки закупили книги различных жанров. Книг по истории России закупили в 2 раза больше, чем романов, а со сказками в 2 раза больше, чем по истории и романов вместе. Сколько закупили книг по истории России, если всего было закуплено 90 книг?</p> <p>- Как вы думаете, чем мы будем сегодня заниматься? - Верно, только решать мы будем задачи не обычные, а нестандартные, они не совсем похожи на те задачи, которые мы с вами решаем на уроках.</p>	<p>$-5x = -35$ $x = 7$ №2 $3x + x + 3x + x = 112$ $8x = 90$ $x = 14$ Лилий закупили 14 штук. 3 группа: №1 $3(x + 15) = 9x - 6$ $x + 15 = 3x - 2$ $x - 3x = -2 - 15$ $-2x = -17$ $x = 8,5$ №2 $x + 2x + x + 2x - 15 = 57$ $6x - 15 = 57$ $6x = 57 + 15$ $6x = 72$ $x = 12$ На платья потребовалось $2 * 12 = 24$ метра ткани. 4 группа: №1 $x + 2x + 2 * (x + 2x) = 90$ $x + 2x + 2x + 4x = 90$ $9x = 90$ $x = 10$ По истории России закупили $2 * 10 = 20$ книг.</p> <p>Решать задачи с применением линейных уравнений.</p>	
--	---	---	--

	- Тогда какую цель мы перед собой поставим на сегодняшнее занятие?	Научиться решать нестандартные задачи с применением линейных уравнений.	
III этап. Решение задач			
Цель деятельности	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	УУД
Совершенствовать навык применения линейных уравнений при решении нестандартных математических задач	<p>Итак, приступим к нашей работе. Выдаёт задачи для каждой группы. После решения каждой задачи ответ каждой группы сверяется с действительным, один из представителей от одной группы выходит и показывает решение задачи, при этом если у кого-то ответ не сходится, ребята ищут ошибку, если другая подгруппа решила задание другим способом, то показывает решение всем остальным.</p> <p>Список заданий:</p> <p>№1 Найдите число, которое является корнем каждого из приведённых уравнений</p> $14x - 6 = 6x + 34,$ $6(3x - 5) = 16x - 20, 24x - 18x = 30.$	<p>Деятельность обучающихся</p> <p>№1 Для того, чтобы найти число, которое является корнем каждого из приведённых уравнений, достаточно решить одно из них и проверить, выполняется ли равенство в остальных уравнениях при данном корне. Решим третье уравнение:</p> $24x - 18x = 30$ $6x = 30$ $x = 5$ <p>Подставим это число в первое:</p> $14 * 5 - 6 = 6 * 5 + 34$ $64 = 64 \text{ верно.}$ <p>Подставим это число во второе уравнение:</p> $6 * (3 * 5 - 5) = 16 * 5 - 20$ $60 = 60 \text{ верно.}$ <p>Значит 5 является тем числом, которое является корнем каждого из приведённых уравнений.</p>	<p><i>Предметные:</i> Уметь применять определение линейного уравнения и его свойств при решении нестандартных математических задач; <i>Метапредметные (УУД):</i> <i>познавательные:</i> умение ориентироваться в системе своих знаний; <i>регулятивные:</i> планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата; <i>коммуникативные:</i> умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.</p>

	<p>№2 Используя равенство $10 \cdot 2 - 6 = 4 \cdot 3 + 2$, которое является верным, составьте такое уравнение, корнем которого могло бы быть число 2, число 3.</p> <p>№3 Маша решила задачу, текст которой начинается с фразы: «За три дня фермер собрал 720 килограмм яблок...». При этом у Маши решением задачи является уравнение: $x + 5x + 9x = 720$. Используя составленное уравнение воспроизведите полный текст задачи и решите её.</p> <p>№4 Катя и Ваня решают задачу: «Контролёр за 2 дня исследовал 32 километра железнодорожного пути. За второй день ему удалось исследовать на 2 километра меньше, чем за первый. Сколько километров пути контролёр исследовал за первый день? И Катя, и Ваня составили верное уравнение. Но у Кати получилось уравнение вида: $x + x - 2 = 32$, а у Вани: $x + x + 2 = 32$. Как такое возможно, что два различных уравнения являются решением одной задачи? Решите</p>	<p>№2 В уравнении можно заменить 2 на x, тогда получится уравнение: $10x - 6 = 4 \cdot 3 + x$ Если 3 заменить на x, то получится уравнение: $10 \cdot 2 - 6 = 4x + 2$ Если разложить числа на множители, то получится уравнение $5x \cdot x - 3x = 2x \cdot 3 + x$ если $x=2$ $10 \cdot 2 - 2x = 4x + 2$ если $x=3$.</p> <p>№3 Текст задачи мог мы звучать так. За три дня фермер собрал 720 кг яблок. За второй день он собрал в 5 раз больше, чем за первый, а за третий в 9 раз больше, чем за первый. Сколько кг яблок фермер собрал за первый день?</p> <p>В соответствии с задачей составлено уравнение, решим его: $x + 5x + 9x = 720$ $15x = 720$ $x = 48$ За первый день фермер собрал 48 кг яблок.</p> <p>№4 Катя рассматривала случай, когда за второй день контролёр исследовал на 2 км меньше, чем за первый, а Ваня рассматривал случай: раз контролёр за второй день исследовал на 2 км меньше, чем за первый, значит за первый день на 2 км больше, чем за второй. Таким образом у Вани получилось другое уравнение. Решим задачу Катиним способом: $x + x - 2 = 32$</p>	
--	---	---	--

	<p>задачу двумя способами, предложенными ребятами.</p> <p>№5 Дано уравнение $x+8x+18=90$. Придумайте текст задачи, для которой данное уравнение является решением.</p> <p>№6 Дима задумал число и выполнил над ним различные преобразования. Сначала он умножил число на 14, к результату прибавил 14. Такие преобразования он выполнял ещё 4 раза: умножал на 21 и прибавлял 21, умножал на 35 и прибавлял 35, умножал на 73 и прибавлял 73, умножал на 101 и прибавлял 101. В результате каждого из 5 образований он получал одно и то же число.</p>	<p>$x + x = 32 + 2$ $2x = 34$ $x = 17$</p> <p>За x был взят путь исследования за первый день, поэтому за первый день контролёр исследовал 17 км пути.</p> <p>Решим задачу способом, предложенным Ваней:</p> <p>$x + x + 2 = 32$ $x + x = 32 - 2$ $2x = 30$ $x = 15$</p> <p>За x был взят путь исследования за второй день, поэтому за первый день контролёр исследовал $15+2=17$(км). Ответ в обоих случаях получился верным, несмотря на разные путь решения.</p> <p>№5 Каждая группа предлагает свою задачу, решением которой является уравнение. При решении получается:</p> <p>$x + 8x + 18 = 90$ $x + 8x = 90 - 18$ $9x = 72$ $x = 8$</p> <p>№6 Так как в результате преобразований Дима получал одинаковый результат, то рассмотрим случаи с числом 4 и 14. Пусть задуманное число равно x, тогда при умножении этого числа на 4 и прибавлении к результату 4 получим число, равное $4x+4$, а при умножении этого числа на 14 и прибавлении к результату 14 получим число,</p>	
--	---	--	--

	<p>Какое же число задумал Дима и чему был равен результат во всех преобразованиях?</p> <p>№7 Вместо звёздочки вставьте пропущенное число или неизвестное так, чтобы равенства стали верными:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $4x - 6x + 2x - 10x + * = 12x$ 2) $15b - 27b + * + b = -18b$ 3) $4cx - 8cx + 12cx - * = -4cx$ 4) $10ac - 14ac + 6ac = * - 8ac$ 5) $* + 9y + * = 18y$ 6) $* + * + * = -4x$ 	<p>равное $14x + 14$. Тогда уравнение $4x + 4 = 14x + 14$ является решением.</p> <p>Решим это уравнение:</p> $4x + 4 = 14x + 14$ $4x - 14x = 14 - 4$ $-10x = 10$ $x = -1$ <p>Дима задумал число, равное -1, а при каждом преобразовании он получал: $4 * (-1) + 4 = -4 + 4 = 0$, то есть в результате преобразований Дима складывал противоположные числа, а сумма противоположных чисел всегда равна 0.</p> <p>№7</p> <p>Будем считать во всех случаях * числом, а в соответствии с этим смотреть, чему же действительно она может быть равна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $4x - 6x + 2x - 10x + * = 12x$ $4x - 6x + 2x - 10x - 12x = - *$ $4x - 6x + 2x - 10x - 12x = - *$ $-22x = - *$ $22x = *$ Значит $* = 22x$ 2) $15b - 27b + * + b = -18b$ $15b - 27b + b + 18b = - *$ $15b - 27b + b + 18b = - *$ $7b = - *$ $-7b = *$ Значит $* = -7b$ 3) $4cx - 8cx + 12cx - * = -4cx$ $4cx - 8cx + 12cx + 4cx = *$ $12cx = *$ Значит $* = 12cx$ 4) $10ac - 14ac + 6ac = * - 8ac$
--	--	--

	<p>$10ac - 14ac + 6ac + 8ac = *$</p> <p>$10ac = *$</p> <p>Значит $*$=10ac</p> <p>5) $* + 9y + * = 18y$</p> <p>$9y - 18y = - * - *$</p> <p>$-9y = -2 *$</p> <p>$4,5y = *$</p> <p>Значит $*$=4,5y</p> <p>6) $* + * + * = -4x$</p> <p>$3 * = -4x$</p> <p>$* = -\frac{4}{3}x$</p> <p>Значит $*$=$-\frac{4}{3}x$</p> <p>№8</p> <p>1)</p> <table><tr><td>a</td><td>2a</td><td>-3a</td></tr><tr><td>-4a</td><td>0</td><td>4a</td></tr><tr><td>3a</td><td>-2a</td><td>-a</td></tr></table> <p>По вертикали: $a-4a+3a=0$, $2a+0-2a=0$, $-3a+4a-a=0$;</p> <p>По горизонтали: $a+2a-3a=0$, $-4a+0+4a=0$, $3a-2a-a=0$;</p> <p>По диагонали: $a+0-a=0$, $3a+0-3a=0$.</p> <p>2)</p> <table><tr><td>-3a</td><td>4a</td><td>-a</td></tr><tr><td>2a</td><td>0</td><td>-2a</td></tr><tr><td>a</td><td>-4a</td><td>3a</td></tr></table> <p>По вертикали: $-3a+2a+a=0$, $4a+0-4a=0$, $-a-2a+3a=0$;</p> <p>По горизонтали: $-3a+4a-a=0$, $2a+0-2a=0$, $a-4a+3a=0$;</p> <p>По диагонали: $-3a+0+3a=0$, $a+0-a=0$.</p> <p>3)</p>	a	2a	-3a	-4a	0	4a	3a	-2a	-a	-3a	4a	-a	2a	0	-2a	a	-4a	3a									
a	2a	-3a																										
-4a	0	4a																										
3a	-2a	-a																										
-3a	4a	-a																										
2a	0	-2a																										
a	-4a	3a																										
<p>№8 Каждое из выражений -4a, -3a, -2a, -a, 0, a, 2a, 3a, 4a запишите в пустые клетки таблицы таким образом, чтобы после приведения подобных слагаемых по любой горизонтали, вертикали и диагонали получился 0.</p> <p>1)</p> <table><tr><td>a</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>4a</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>2)</p> <table><tr><td></td><td>4a</td><td></td></tr><tr><td>2a</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>3a</td></tr></table> <p>3)</p> <table><tr><td></td><td></td><td>3a</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>-3a</td><td></td><td></td></tr></table>	a				0	4a					4a		2a					3a			3a				-3a			
a																												
	0	4a																										
	4a																											
2a																												
		3a																										
		3a																										
-3a																												

	<p>а</p> <p>2а</p> <p>-3а</p> <p>3а</p> <p>-2а</p> <p>-а</p> <p>По вертикали: $a+2a-3a=0$, $-4a+0+4a=0$, $3a-2a-a=0$;</p> <p>По горизонтали: $a-4a+3a=0$, $2a+0-2a=0$, $-3a+4a-a=0$;</p> <p>По диагонали: $a+0-a=0$, $-3a+0+3a=0$.</p> <p>№9</p> <p>$2x-2x=0$, $8x+2x-10x=0$, $2x+4x-6x=0$, $4x-2x=2x$, $-6x+4x=-2x$, $-10x=2x-6x-6x$, $-6x+8x=-10x-2x+0+2x+4x+4x+4x$, $-10x-6x-2x+2x+4x+8x+4x=0$</p> <p>Возможны и другие варианты составления равенств.</p>	
IV этап. Рефлексия. Подведение итогов		
Цель деятельности	Деятельность учителя	УУД
Выяснить, какие недопонимания имеются у обучающихся по данной теме	<p>Оцените свою работу на уроке.</p> <p>Что для вас стало более понятным, где остались вопросы? Было трудно... Было интересно... Я научился... Достигли ли мы сегодня цели нашего занятия?</p> <p>Большое спасибо за вашу дружную и продуктивную работу, желаю вам хорошего дня, до свидания.</p>	<p><i>Метапредметные (УУД):</i></p> <p><i>регулятивные:</i> оценивание собственной деятельности; <i>коммуникативные:</i> умение анализировать собственные успехи, неудачи, определять пути коррекции.</p>

Проанализируем «взаимодействие» технологических карт урока и факультативного занятия. В начале урока необходимо провести не просто актуализацию и поставить цель урока, хотя мы и мотивируем детей к деятельности через постановку цели урока, но и постараться привязать тематику, интересную для детей данного класса данного возраста. Тема искусственного интеллекта будет интересна не только обучающимся 6-х классов, но и 5, 7-9 классов, если рассматривать именно основную школу. В данной технологической карте можно поменять задания, опираясь на другую тему, поэтому она послужит отличным шаблоном для уроков в других классах. Так же можно и использовать другую тематику, при этом не обязательно видоизменять текст заданий, чтобы сделать их тематическими, мы мотивируем и вызываем интерес у детей к предмету именно через тематику. Важно показать и свою заинтересованность данной темой, ведь если заинтересован учитель, то и с наибольшей вероятностью будут заинтересованы обучающиеся.

Второй момент, который хотелось бы рассмотреть – это сами задания. Если не привязывать урок к определённой тематике, как сделали это мы, можно видоизменить задания в актуализации знаний или задания, решаемые в ходе урока. Более подробно мы скажем об этом в следующей части данной главы. Как мы знаем, самым запоминающимся является начало и конец, поэтому не менее важно красиво закончить урок: сказать добрые и напутственные слова обучающимся, оценить их деятельность, похвалить, но не перехвалить за их работу. Тем самым, такой работой, мы мотивируем детей к изучению данной темы и предмета в целом, развиваем интерес к дальнейшей деятельности.

В тот момент, когда мы спрашиваем у детей в течение урока, возникают ли у них какие-то трудности, важно самостоятельно, пройдясь по классу, посмотреть работы обучающихся, возможно кто-то из детей стесняется сказать, что у него не получилось решить задачу или где-то возникла ошибка или вопрос, поэтому необходимо либо попросить данного ученика подойти к учителю на перемене и лично помочь ему разобраться в задаче, либо ещё раз акцентировать внимание учащихся на решении с подробным объяснением аспектов.

Обратим внимание на технологическую карту внеклассного занятия. Важно выбирать и составлять дифференцированные задания, чтобы деятельность обучающихся сменялась в течении занятия, и учитель должен рассчитывать задания не только на способных детей, для которых решить трудные задания не составит труда, но и на остальных обучающихся, ведь важно показать, что внеклассная работа может оказаться интересной для любого ученика. Не все задания подразумевают собой только решение, но и творческую направленность обучающихся, ведь мы должны показать не только примеры, которые больше интересны людям, с техническим складом ума, но и гуманитарному направлению, творческим людям: математику можно не только решать, но и что-то создавать, быть творцом. На уроке мы развиваем у детей именно математическую речь, а в данном аспекте мы развиваем их речь в целом, умение говорить грамотно и красиво. Поэтому здесь рационально было разделить детей по группам, так как каждая группа методом мозгового штурма приходит к одной общей мысли, меньше возникает противоречий, если бы мы слушали индивидуально каждого обучающегося, это отняло бы значительное время, а не послушав кого-либо, мы можем затронуть индивидуальные особенности детей, так как в 6 классе дети ещё проявляют высокую активность и инициативу и им очень важно услышать мнение взрослого. Если в классе большинство детей обладают высокими математическими знаниями, то можно позволить детям разделиться на группы самостоятельно, на каждом занятии выбирать лидеров по количеству групп, чтобы каждый самостоятельно набирал свою команду, если же уровень математических знаний класса средний, то учителю целесообразно разделить детей на группы так, чтобы в каждой процентное содержание по уровню знаний было примерно одинаковым, но состав групп на занятиях должен меняться. При этом важно обратить внимание детей, что они должны решать задачи командой, чтобы если кто-то из учащихся что-то не понял, то другой смог бы объяснить решение.

Актуализацию не менее важно проводить и на факультативных занятиях, так как тот или иной ребёнок мог отсутствовать на данной теме на уроках и не

до конца разобрался в ней самостоятельно. В это время он может не только повторить материал вместе с одноклассниками, но и обратиться к ним за помощью. И мы говорим о рациональном сочетании внеклассной и урочной форм работы, поэтому на занятиях, можно и нужно использовать материалы уроков, особенно если данное занятие по данной теме является первым. Рефлексия важна в данном моменте потому, что кто-то, даже через объяснение своих одноклассников, мог не понять ту или иную задачу, или постеснялся обращаться за помощью, боясь осуждения и недопонимания со стороны, в этом случае учитель может помочь разобраться ученику лично, благодаря чему сможет закрыть пробелы в знаниях ученика, что замотивирует его на дальнейшую работу на уроках, ведь если устранять пробелы вовремя, ученику будет легче ориентироваться в дальнейших темах.

В конце урока мы обращаем внимание учеников, что нам поступят новые запросы и, к сожалению, на уроке мы не успеем полностью всё решить, поэтому, призывая обучающихся к помощи, мы мотивируем детей к продолжению работы на внеклассном занятии. А на внеклассном занятии мы напоминаем, о чём просили на уроке, продолжая решать математические задания по данной теме, только решая нестандартные задачи, при этом, благодаря уроку, на внеклассном занятии у нас уже поставлена цель деятельности.

Данную внеклассную работу можно изменить и организовать другими способами: в виде игры, состязания (если у детей не имеется затруднений по данной теме), в виде викторины. Всё идёт на усмотрение учителя, индивидуальные особенности класса и детей. Ведь важно понимать, что внеклассная работа тесно взаимосвязана с уроками, важно обеспечить комфортную, удобную обстановку в каждой из этих форм деятельности, замотивировать детей к изучению предмета, вызвать интерес к математике, показать всю её красоту, важно и вызвать интерес к себе, ведь чем интереснее будет работа, тем интереснее детям будет слушать учителя.

Для проведения последующих уроков и факультативных занятий составим таблицу-шаблон их поэтапной взаимосвязи (см. Таблица 2)

Таблица 2 – Поэтапная взаимосвязь уроков и занятий

Название этапа	Урок	Факультативное занятие
Организационный момент	Приветствие учащихся, проверка подготовленности к уроку, <i>постановка цели урока</i>	Приветствие учащихся, проверка подготовленности к занятию, <i>постановка цели занятия, исходя из предшествующего урока, создание мотивации на дальнейшую работу</i>
Актуализация знаний	Проверка усвоенных знаний, полученных учащимися на предыдущих уроках, посредством решения ряда задач	Проверка усвоенных знаний, полученных учащимися на уроках по данной теме, посредством решения ряда задач
Решение задач	Решение <i>задач по теме данного урока с постановкой цели на каждый тип задания</i>	Решение <i>нестандартных задач по теме, изучаемой на уроках</i>
Рефлексия	Проверка усвоения знаний, полученных на данном уроке, оценивание учащимися собственной деятельности на уроке	Проверка усвоения знаний, полученных на данном занятии, оценивание учащимися собственной деятельности на занятии
Подведение итогов	Выражение благодарности за <i>работу, проделанную на уроке, постановка цели на факультативное занятие, создание мотивации на дальнейшую внеклассную работу</i>	Выражение благодарности за <i>работу, проделанную на уроках и на факультативном занятии по данной теме</i>

Чтобы оценить, как внеклассная работа влияет на заинтересованность учащимися математикой, необходимо проверить уровень мотивации учащихся к изучению предмета до введения внеклассной математической работы и спустя 1-2 месяца после её введения. Для этого учитель может использовать цветовой тест Люшера, он не даст точных результатов, но позволит осуществить приблизительную оценку. Тест позволит оценить эмоциональное состояние и психологические особенности школьников, как поменяется психологический портрет детей на протяжении данного времени. Для проведения этого теста в школе учителю необходимо заготовить восемь карточек различных цветов, предложить ученику сначала выбрать цвет, который ему наиболее приятен, после чего убрать карточку данного цвета и предложить ещё раз выполнить данное задание с оставшимися карточками. Когда приятные цвета закончатся, предложить выбрать самый неприятный цвет и повторить задания в той же последовательности. Лучше всего такой тест

проводить индивидуально, либо попросить учащихся пройти тест в онлайн режиме, для этого учитель может использовать различные интернет-ресурсы.

2.2 Методические рекомендации по проведению систематического и целенаправленного сочетания урочной и внеурочной форм работы в общеобразовательной организации

Рациональное сочетание урочной и внеурочной форм работы заключается не просто в проведении уроков и внеклассной работы, они должны взаимодополнять друг друга, представлять собой систематическую и целенаправленную работу, развивая мотивацию школьников и их интерес к изучению математики. Для этого учителю нужно не просто владеть методикой проведения, но и знать, как лучше провести, как заинтересовать детей того или иного возраста, что для этого нужно сделать, как разнообразить задания, если у учителя достаточно много уроков и дополнительной нагрузки и тяжело составлять интересные и продуктивные уроки на постоянной основе, особенно когда учитель только начинает свою карьеру и не имеет достаточной методической базы.

В данный момент лучшим помощником для учителя являются информационные технологии, то есть учебные ресурсы, которыми он может воспользоваться. Например: GeoGebra, которая позволяет строить математические модели, решать уравнения; математический конструктор; сайт LearningApps, на котором можно создавать разнообразные интересные упражнения с помощью предлагаемых шаблонов или упражнений других учителей; сайт российской информационной школы, который позволяет излагать урок в виде видеоматериала, сайт mathedu.ru, на котором можно найти много различных методических и математических сборников различных годов и поколений, в которых есть много различных интересных заданий и упражнений, которыми может пользоваться учитель на уроках и внеклассных занятиях.

Рассмотрим примеры различных упражнений и заданий, которые может использовать учитель в качестве средства взаимосвязи на уроках и внеклассных занятиях.

Пример 1. Исторический факт. Зашифрованный ответ.

Учителей может разнообразить занятие, используя интересные факты об учёных, знаменитых педагогах, рассказывая небольшие сказки, в которых встречаются основные понятия темы урока, факты из математики и других наук. Но просто послушать рассказ не всегда бывает интересно, важно замотивировать детей, чтобы они сами захотели узнать, о чём будет рассказывать учитель. Детям очень нравится собирать слова, решая математические примеры, учитель может замотивировать детей к выполнению задания сказав, что, если обучающиеся поставят буквы в правильном порядке и разгадают слово, то смогут узнать интересный факт или рассказ.

7 класс. упростите выражения, используя формулы сокращённого умножения, при $a=2$, $b=-3$, расположите буквы в порядке увеличения чисел:

$(2a - b)(2a + b) =$	Т
$-(a^2 + b)^2 =$	Э
$(a - 3b)^2 - 9b^2 =$	Н
$(-b - a)(b + a) + 1 =$	Й
$15 - (2a - b)(2a + b) =$	Е
$3 - (3a + 2b)^2$	Н
$(-a + b)^2 =$	Й
$(b - a)(a + b) =$	Ш

Упростив выражения и подставив значения переменных, дети получат последовательность чисел 7; -1; 40; 0; 8; 3; 19; 6, расположив которую в порядке возрастания, получится слово Эйнштейн, учитель может кратко рассказать, что Альберт Эйнштейн является знаменитым учёным, внёсшим большой вклад в развитие физики, и однажды он сказал, что жизнь можно прожить, будто никак чудес нет или так, будто всё на свете является чудом, после чего предложить детям создавать собственные математические чудеса.

Пример подобного задания мы показали в технологической карте урока.

После урока учитель может сказать, что, к сожалению, времени урока мало, чтобы сотворить достаточное количество чудес, ведь всё должно быть чудом, и предложить детям продолжить творить чудеса на внеклассном занятии.

Пример 2. Занимательные ассоциации.

9 класс. Графики функций можно ассоциировать с пословицами и поговорками:

«Взойдёт солнце красное, прощай светел месяц» – пример графика квадратичной функции, где восход ассоциируется с направлением ветвей, тянущихся к солнцу, а форма графика ассоциируется с месяцем (см. Рисунок 1).

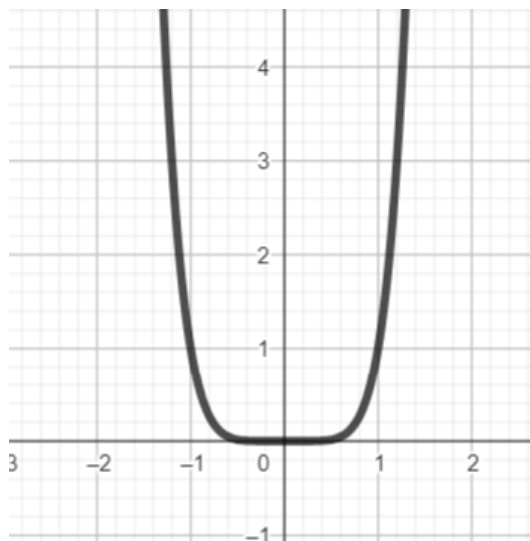


Рисунок 1 – График квадратичной функции

«Кто идёт по прямой дороге – не устанет» – пример графика линейной функции (см. рисунок 2).

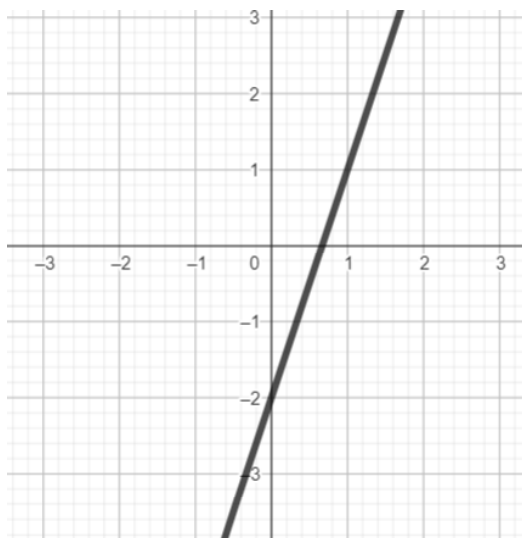


Рисунок 2 – График линейной функции

Таким образом, методом ассоциаций ученикам легче и интереснее будет запоминать и изучать функции, различать их графики, что особенно поможет на занятиях по подготовке к итоговым экзаменам в 9 классе, либо сказав пословицу на уроке, учитель может спросить, с чем она ассоциируется у учеников, с какой фигурой или каким математическим объектом происходит ассоциация.

Пример 3. Задачи со спичками.

При изучении сложения и вычитания чисел в 5 классе или в 7 классе при изучении темы «Тождества», учитель может развивать логические навыки детей при задании с перекладываем спичек (см. рисунок 3).



Рисунок 3 – Переставь одну спичку так, чтобы равенство стало верным

Благодаря заданиям данного типа, у обучающихся не просто развивается логическое мышление, но и показывается практическое применение математики, что является неотъемлемой частью для развития интереса школьников.

Пример 4. Математические кроссворды.

6 класс. Тема «Координатная плоскость»

При актуализации темы с помощью кроссворда дети могут вспомнить основные понятия, определения и свойства. В этом учителю поможет сайт LearningApps, так как самостоятельно составить кроссворд достаточно сложно, а благодаря шаблону данного сайта и его возможностям, кроссворд составляется автоматическим по заданным ответам и вопросам к ним (см. рисунок 4).

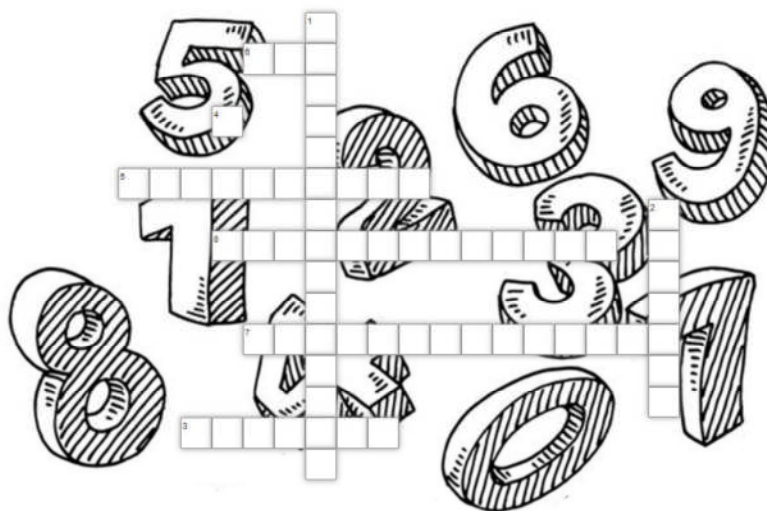


Рисунок 4 – Кроссворд

Помимо этого, кроссворд можно составить и для внеклассной работы, мотивируя детей тем, что дети разгадали лишь часть кроссворда, а за магическими цифрами скрывается второй, более интересный, приглашая детей на внеклассное занятие для продолжения работы. При этом на внеклассном занятии кроссворд не обязательно должен включать в себя математические понятия, он может включать обычные слова, отгадывая которые, дети найдут ключевое слово из задачи, например слово зеркало, которое подразумевает собой симметрию, которую также можно рассматривать на координатной плоскости. А последнее слово из кроссворда может ассоциироваться не с задачей, а с похвалой, например слово умницы, после которого учитель может сказать, что неспроста ребята отгадали данное слово, а потому что они большие молодцы, не просто смогли разгадать магический кроссворд, но и решить необычные задачи.

Здесь важно придать заданиям больше загадочности, развивая у ребят интерес к решению задач. Благодаря этому в дальнейшем дети охотно будут разгадывать математические кроссворды.

Пример 5. Дидактическая игра.

На уроках чаще используются деловые игры, которые направлены на достижение общей цели коллектива, и ролевые, где перед каждым учеником стоит своя цель, отличная от других, а на факультативных занятиях можно проводить дидактическую игру, которая направлена на достижение общих и

индивидуальных целей, при этом тематика игры на уроке может совпадать с тематикой игры на внеклассном занятии, тем самым мы можем мотивировать детей тем, что у нашей игры есть, как и в компьютерных, вторая часть.

Например:

Тема урока	Тема игры
9 класс. «Метод координат»	«Приключения капитана Грея»
6 класс. «Проценты»	«Юный бизнесмен»

В «Приключениях капитана Грея» дети, совместно с капитаном, могут путешествовать по просторам океана, а для игры «Юный бизнесмен», учитель может придумать даже валюту, тем самым игра станет ещё интереснее, ученики смогут побывать в роли бизнесменов, делать вклады под проценты, открывать свой бизнес, здесь всё зависит от того, какое направление и какой сюжет выберет и составит сам учитель.

На уроках чаще всего проводятся игры «Кто быстрее», «Найди ошибку» и другие, которые не охватывают всего урока, внеклассная работа позволяет провести игру на протяжении всего занятия, при этом если игра вызовет большой интерес у обучающихся, то её можно проводить на протяжении часа и более на усмотрение учителя.

Пример 6. Творческое задание на каникулы.

Внеклассная работа подразумевает собой не только занятия в рамках школы, но и самообразование детей. Поэтому учитель может предложить детям дополнительное задание на каникулы, это может быть поиск информации на заданную тему или выполнение какого-либо творческого задания. Данное задание обязательно должно оцениваться после каникул на положительную оценку, таким образом дети начнут четверть или триместр с позитивным настроением.

После изучения темы «Многоугольники» в 8 классе учитель может задать на каникулах сделать математическую модель из различных цветных многоугольников, приклеивая их на белую бумагу, с использованием не менее 15 фигур, при этом ученик может сделать любой рисунок на своё усмотрение: модель здания, машины, животного и другие.

Составленные нами технологические карты, таблицы и примеры показали свою эффективность при проведении уроков и внеклассных мероприятий в ходе педагогической практики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе нашего исследования были решены все задачи и получены следующие результаты:

1. Проведён анализ ранее выбранной литературы, раскрыто содержание понятий урочной и внеурочной форм работы и их структур. Урочной называется организованная и целенаправленная форма учебной деятельности, представляющая собой тесное взаимодействие между учителем и учениками, содержание которой направлено на передачу и усвоение знаний, умений и навыков, происходящая в рамках уроков или занятий. Внеурочной формой работы называется форма учебной деятельности, представляющая собой систематические занятия во внеурочное время, которые не являются обязательными, но порой необходимыми для учебного процесса, так как её основной целью является устранение пробелов в тех знаниях и умениях, которые ученик не смог получить на уроке.

2. Раскрыта сущность мотивации внеклассной работы как фактора успешной деятельности на уроках математики. Внеклассная работа дополняет обязательную учебную работу по предмету и способствует более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой. Особенности внеклассной работы по математике по отношению к учащимся играют важную роль в их общем развитии и подготовке к успешной учебной и профессиональной деятельности. К таким особенностям относится индивидуальный подход (позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого ученика), развитие интереса к предмету (помогает пробудить и поддерживать интерес к математике), углублённое изучение предмета (предоставляет возможность более детально разбираться в сложных темах), развитие логического мышления и аналитических способностей (позволяет мыслить системно и критически оценивать свою работу), подготовка к будущим экзаменам и олимпиадам (помогает готовить учащихся к сдаче итоговых испытаний), социальное и личностное развитие (способствует

развитию социальных и личностных качеств учащихся), создание положительной образовательной среды (создает благоприятную атмосферу для обучения).

3. Раскрыты педагогические условия эффективного сочетания урочной и внеурочной форм работы при обучении математики. При организации работы учителю необходимо учитывать возрастные особенности детей, выбор методов и форм работы, содержания учебной деятельности, прикладные аспекты математики, пользоваться современными образовательными платформами, учитывать индивидуальный подход к обучающимся. Индивидуальный подход является основой эффективного образования, позволяет учитывать особенности обучающихся, что способствует всестороннему развитию личности и достижению высот.

4. Описана методика актуализации интереса к математике через рациональное сочетание урочной и внеурочной форм работы. Для этого были рассмотрены общие примеры тем уроков и последующих за ними внеклассных занятий, на частном случае рассмотрен пример проведения урока и внеклассной работы на двух технологических картах, через которые показывается, как с помощью грамотно продуманного урока в игровой форме перейти к факультативному занятию, привлекая обучающихся к дополнительной математической деятельности, развивая при этом интерес к изучению предмета на уроках. Составлена таблица, опираясь на которую учителю будет проще планировать и составлять уроки и факультативные занятия, приведён пример тестирования, через которое учитель сможет оценить влияние внеклассной работы на учебную мотивацию учащихся.

5. Разработаны методические рекомендации по проведению систематического и целенаправленного сочетания урочной и внеурочной форм работы в общеобразовательной организации. Составлены примеры упражнений и занятий, которые может использовать учитель на уроках и на внеклассных занятиях по математике, развивая у обучающихся интерес к деятельности и предмету в целом.

6. В дальнейшей перспективе планируется использовать данную методику в своей работе, рекомендовать её использование молодым специалистам, анализировать результаты проделанной работы на своём примере и примере других учителей. По мере изменения федеральных государственных образовательных стандартов и запросов общества видоизменять методику и совершенствовать её, чтобы актуальность методики не терялась с течением времени. Планируется расширять методические рекомендации, дополняя их новыми примерами.

В ходе рассмотрения теоретического материала мы смогли выяснить, как замотивировать детей нового поколения к изучению математики через уроки и внеклассную работу, какие особенности детей и работы при этом необходимо учитывать, смогли продемонстрировать, как учителя могут проводить уроки и внеклассную работу с учётом всех выявленных особенностей. Таким образом все поставленные задачи были выполнены, цель исследования была достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Блинова Т. Л. Активизация познавательного интереса учащихся в процессе обучения математике : учебное пособие / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2005. 100с.
2. Васильева Т. С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения // Теория и практика образования в современном мире : материалы IV междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). СПб. : Заневская площадь, 2014. С. 74–76.
3. Гончарова И. В. Активизация познавательной деятельности учащихся основной школы с помощью исторических фактов по математике // Методическая наука учителю математики и информатики. 2020. С. 70–74.
4. Гордеева Т. О. Мотивация школьников XXI века : практические советы. Методическое пособие М. : Благотворительный фонд «Вклад в будущее», 2022. 135 с.
5. Гусев В. А., Орлов А. И., Розенталь А. А. Внеклассная работа по математике в 6–8 классах. М. : Просвещение, 1990. 228 с.
6. Дёмкина Т. А. Статья «Интеграция урочной и внеурочной деятельности в предметной области «Математика»». URL: [Интеграция урочной и внеурочной деятельности в предметной области «Математика»](#) Заглавие с экрана (дата обращения 26.01.2025).
7. «Инновационные подходы к обучению математике в школе и вузе: материалы конференции» (Омск, 1–3 марта 2021 года). Под ред. М. В. Дербуш, С. Н. Скарбич. Омск : изд-во ОмГПУ, 2021. 279 с.
8. Метельский И. В. Как поставить перед учащимися учебную задачу / И. В. Метельский. М. : Педагогическое общество России. 2004. 57с.
9. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие для студентов. Общая методика / Колягин Ю. М. [и др.] ; Москва : Просвещение, 1975. 462 с.
10. Кондаурова И. К. Внеурочная деятельность и дополнительное математическое образование школьников в условиях ФГОС. В 2 частях.

Часть 2. Частные вопросы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 44.03.01 – «Педагогическое образование» (профиль подготовки бакалавриата – «Математическое образование»; квалификация (степень) выпускника – бакалавр; форма обучения – очная) / И. К. Кондаурова. Саратов, 2015. 102 с.

11. Кордемский Б. А. Математические заглазки / Б.А. Кордемский. Москва : ОНИКС : Альянс-В, 2000. 512 с.

12. Кузнецова Е. А. Основные направления и формы внеурочной деятельности по математике в средней школе в условиях введения ФГОС ООО (из опыта работы) / Е. А. Кузнецова. Текст: непосредственный // Педагогическое мастерство : материалы X Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2017 г.). Москва : Буки-Веди, 2017. С. 75–77.

13. Математические вечера, конкурсы, игры // Математика в школе. 1987. №12. С. 10–12.

14. Павперова Ю. А. Статья «Развитие математических способностей учащихся через использование современных педагогических технологий в урочной и внеурочной деятельности». URL: [Развитие математических способностей учащихся через использование современных педагогических технологий в урочной и внеурочной деятельности – тема научной статьи по наукам об образованию читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка](#) Заглавие с экрана (дата обращения 19.02.2025).

15. Предметные недели в школе / Сост. Л. В. Гончарова. Волгоград : Учитель, 2001. 136 с.

16. Сборник заданий международной олимпиады «Innopolis Open» по профилю «Математика» / Бебчук Д.Е. [и др.] ; 1-е изд., 2018–2023 учебные года. 158 с.

17. Современные подходы к обучению математике : сборник научно-методических трудов / Под ред. Э.Р. Дроздовой. Комсомольск-на-Амуре : АмГПУ, 2021. 104 с.

18. Фарков А. В. Внеклассная работа по математике : 5-11 кл. / А. В. Фарков. Москва : Айрис-пресс, 2009. 286 с.

19. Энциклопедия детской мотивации / Николай Ягодкин, Александр Згода. Москва : Эксмо, 2022. 304 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»
Форма обучения: очная

Утверждаю: зав. кафедрой
« 30 » 10 20 24 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Синотовой Елены Алексеевны

(ФИО полностью)

Тема работы «Развитие интереса школьников к математике на основе рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы»

Утверждена приказом по Университету от « 25.12 » 20 24 г. № 1350/0

Срок сдачи студентом законченной работы « 6 » мая 2025 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования	Октябрь-ноябрь 2024	
2.	Определить факторы, влияющие на интерес к математике	Январь-февраль 2025	
3.	Разработать методику рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы	Март 2025	
4.	Обобщить и систематизировать результаты	Апрель 2025	
5.	Разработать рекомендации по внедрению разработанной методики	Апрель 2025	
6.	Рассмотреть возможные перспективы дальнейшего развития темы	Май 2025	
7.	Оформление текста работы	Май 2025	
8.	Подготовка презентации и выступления	Май 2025	

Дата выдачи задания «28» 10 2024 г.

Руководитель  Родионов М. А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению
 Синотова Е. А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студентки 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Синотовой Елены Алексеевны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Синотова Елена Алексеевна, студентка 4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Развитие интереса школьников к математике на основе рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлена с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.



ПОДПИСЬ
15.05.25
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 15.05.25

ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР  Родионов М. А.

ПОДПИСЬ Ф.И.О.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Развитие интереса школьников к математике на основе рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы»

студентки 4 курса Синотовой Елены Алексеевны
направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Математика»

Вывод отчета на печать - Антиплагиат



Отчет предоставлен сервисом
«Антиплагиат» - <http://pnzgu.antiplagiat.ru>



Отчет о проверке

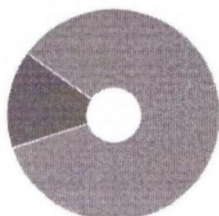
Автор: Синотова Е.А.

Название документа: Синотова Е.А. ВКР

Проверяющий: Родионов Михаил Алексеевич

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет"

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ



Совпадения:
14,79%

Оригинальность:
85,21%

Цитирования:
0%

Самоцитирования:
0%

1 «Совпадения», «Цитирования», «Самоцитирования», «Оригинальность» являются отдельными показателями, отображаются в процентах и в сумме дают 100%, что соответствует проверенному тексту документа.

1 Проверено: 95,21% текста документа, исключено из проверки: 4,79% текста документа. Разделы, отключенные пользователем: Содержание, Библиография, Приложение

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа: 1134

Тип документа: Не указано

Дата проверки: 15.05.2025 13:09:25

Дата корректировки: Нет

Количество страниц: 64

Символов в тексте: 104415

Слов в тексте: 13725

Число предложений: 1397

Комментарий: не указано

Руководитель ВКР

15.05.25
ДД.ММ.ГГГГ.

ПОДПИСЬ

Родионов М. А.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Развитие интереса школьников к математике на основе
рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы»
Синотовой Елены Алексеевны,
студентки факультета физико-математических и естественных наук
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль подготовки «Математика», гр. 21ФПМ1

Выбор темы выпускной квалификационной работы обусловлен тем, что проблема диагностики математических знаний и развития школьников относится к одной из наиболее важных в методическом отношении проблем. Она предполагает разрешение целого ряда частных задач. Это и выявление мотивационной составляющей взаимодействия урочной и внеурочной форм работы по математике и определение педагогических условий способствующих ее реализации, и подбор адекватных методических средств, в том числе развивающих заданий, дидактических игр, виртуальных ресурсов, позволяющих достаточно эффективно организовать и провести соответствующую работу в реальной учебной практике. Успешно разрешить данные задачи можно лишь при условии наличия широкого кругозора в рамках задействованных предметных областей и определенной методической культуры.

В процессе написания выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал самостоятельность и инициативу в постановке и решении возникающих проблем, навыки работы с научной, методической и психолого-педагогической литературой, умение анализировать и делать выводы. Наличие всех этих качеств позволяет сделать вывод о готовности студента к будущей профессиональной деятельности в качестве учителя математики. Оформление выпускной квалификационной работы полностью соответствует требованиям.

В целом выпускная квалификационная работа Елены Алексеевны Синотовой «Развитие интереса школьников к математике на основе рационального сочетания урочной и внеурочной форм работы» удовлетворяет всем необходимым требованиям и заслуживает оценки – «отлично».

Научный руководитель, доктор
педагогических наук, профессор



Родионов М.А.