

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

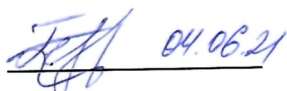
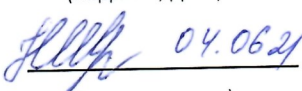
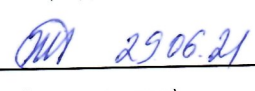
Профиль «Математика»

Форма обучения: очная

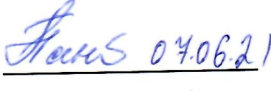
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

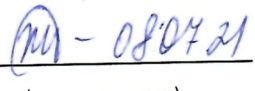
**«Интегрированные уроки как средство формирования метапредметной
компетенции в процессе обучения математике в средней школе»**

Студент	<u> 04.06.21</u> (подпись, дата)	<u>Герасина Екатерина Евгеньевна</u> (ФИО полностью)
Руководитель	<u> 04.06.21</u> (подпись, дата)	<u>Шарапова Н.Н.</u> (фамилия, инициалы)
Нормоконтролёр	<u> 29.06.21</u> (подпись, дата)	<u>Журавлева Е.Г.</u> (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 04.06.21 № 8)

Заведующий кафедрой	<u> 04.06.21</u> (подпись, дата)	<u>Паньженский В.И.</u> (фамилия, инициалы)
---------------------	--	--

Работа защищена с оценкой 4/хор (протокол заседания ГЭК от 08.07.21 № 11)

Секретарь ГЭК	<u> - 08.07.21</u> (подпись, дата)	<u>Журавлева Е.Г.</u> (фамилия, инициалы)
---------------	--	--

Пенза 2021

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теоретические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения учащихся средней школы	5
1.1 Проблема формирования метапредметной компетенции в психолого-педагогической литературе	5
1.2 Особенности формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы	15
1.3 Возможности интегрированных уроков в формировании метапредметной компетенции у обучающихся средней школы	25
1.4 Выводы по первой главе	34
Глава 2. Методические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе посредством интегрированных уроков	37
2.1 Методические рекомендации для организации интегрированных уроков по математике как средства формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы	37
2.2 Примеры интегрированных уроков по алгебре	45
2.3 Примеры интегрированных уроков по геометрии	55
2.4 Выводы по второй главе.....	66
Заключение.....	68
Список используемой литературы	71
Приложение 1 Материалы к интегрированным урокам по алгебре	76
Приложение 2 Материалы к интегрированным урокам по геометрии	83

Введение

Одной из самых главных задач образования в современном мире является соединение в миропонимании ребенка основных знаний по каждому предмету в широкую целостную картину, дать молодому поколению взаимосвязанное представление о природе, обществе и своем месте в них, а также подготовить ребёнка к современной жизни. Всё это происходит через формирование у школьников необходимых компетенции, но в условиях быстрого роста объема информации возможность ее восприятия и осмысления резко уменьшается, из-за этого процесс формирования необходимых компетенции происходит не так быстро. Чтобы ускорить этот процесс, нужно произвести усвоение структурированных знаний, представляющих собой определенное единство, систему.

Будущее школьного образования связано с соединением разных учебных предметов и, прежде всего, разработкой интегрированных уроков, курсов, взаимосвязью и взаимопроникновением всех школьных дисциплин, поэтому идеи интеграции все настойчивее проникают в школьную практику.

Интеграция активизирует образовательный процесс, увеличивает интерес школьников к изучению предметов, экономит учебное время, избавляет от утомляемости, ориентирует мышление на будущее. Интегрированный урок способствует формированию целостного взгляда на мир, пониманию первоосновных взаимосвязей явлений и процессов и помогает ученикам приобрести компетенции, которые необходимы в условиях современной жизни. Следовательно, нужно научиться грамотно вводить интеграцию предметов в образовательный процесс, для повышения эффективности и заинтересованности усвоения школьниками новых знаний.

Цель работы – разработать методические рекомендации по использованию интегрированных уроков как средства формирования

метапредметной компетенции в рамках образовательного процесса на уроках математики в средней школе.

Объект исследования – процесс обучения математике.

Предмет исследования – интегрированные уроки в курсе математики средней школы.

Задачи:

- на основе анализа психолого-педагогической и учебно-методической литературы раскрыть теоретические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения учащихся средней школы;

- охарактеризовать особенности формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы;

- выделить основные возможности интегрированных уроков в формировании метапредметной компетенции у обучающихся средней школы;

- разработать методические рекомендации для организации интегрированных уроков как средства формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы в процессе обучения математике.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в возможности использования результатов исследования при организации уроков математики в средней школе.

Глава 1. Теоретические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения учащихся средней школы

1.1 Проблема формирования метапредметной компетенции в психолого-педагогической литературе

Изучение процесса формирования метапредметной компетенции предполагает рассмотрение таких терминов, как «компетенция» и «компетентность». Понятие «компетенция» было введено в научный оборот Р. Уайтом в 1959 г. Под ним ученый понимал эффективное взаимодействие человека с окружающей средой. Впоследствии указанный термин рассматривался с позиции языковой компетенции, а затем коммуникативной. По мере проведения исследований понятие «компетенция» перешло в социологию, где изучались социальные компетенции и социальная компетентность. Уже в 60-70 гг. XX века ученые выделяли различия между «компетенцией» и «компетентностью». Дж. Равен, рассматривающий в те годы указанный термин с позиции психологии и социологии, под компетентностью понимал специфическую способность, необходимую для выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающей узкоспециальные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия.

А. В. Хуторской, один из последователей компетентностного подхода, также разделяет между собой указанные понятия и определяет их следующим образом: «Компетенция – требование к образовательной подготовке, выраженное совокупностью взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления личностью социально-значимой продуктивной деятельности; компетентность – обладание человеком соответствующей компетенцией, учитывает его

личностное отношение к ней и к предмету деятельности» [38]. Как видно из данной трактовки, компетенция является частью структуры компетентности и определяет ее целостность в совокупности с другими компетенциями.

Ж. Делор в докладе международной комиссии по образованию для XXI в. Сформулировал основные компетенции, составляющие основу образования любого человека: умение познавать, умение делать, умение жить вместе и умение жить. Особенность указанных компетенции состоит в том, что они не ориентированы исключительно на получение той или иной профессиональной квалификации, а нацелены на формирование компетентности, позволяющей решать самые различные вопросы, возникающие в ходе всей жизни человека.

Четкое разграничение в трактовках терминов «компетенция» и «компетентность» также приведено в материалах заседания Президиума Учебно-методического совета по философии, политологии и религиоведению по классическому университетскому образованию Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова от 3 ноября 2005 г. В данных материалах указано, что компетенция – это предметная область, в которой человек хорошо осведомлен и проявляет готовность к выполнению деятельности, а компетентность – это интегрированная характеристика качеств личности, являющаяся результатом подготовки к выполнению деятельности в определенных областях.

Стоит отметить, что компетенция и компетентность не тождественны квалификации и в рамках образовательного стандарта определяются как освоенная диспозиция достижений, которая развивается в результате продолжительного формирования знаний и умений по конкретному предмету или группе предметов и позволяет решать различные задачи, проблемы и ситуации [37]. Соответственно, формирование каждой компетенции осуществляется путем освоения набора дисциплин, объединенных в соответствующие модули.

Компетентность, как отдельное понятие, рассматривается в работах Г. К. Селевко и др. [33]. В. В. Сериков, изучая указанный термин, делает акцент на его личностной составляющей и понимают под ним возможность существования знаний, умений и образованности, способствующий личностной самореализации, нахождению своего места в мире. Т. М. Сорокина определяет компетентность, как «способность человека к решению определенного класса задач и наличие у него ряда личностных качеств в сочетании с необходимым запасом знаний и умений». Г. К. Селевко под данным термином понимает «интегральное качество личности, проявляющееся в общей способности и готовности к деятельности, основанной на знаниях и опыте, которые приобретены в процессе обучения и социализации и ориентированы на самостоятельное и успешное участие в деятельности» [33].

Т. А. Бодров, рассматривая компетентность в контексте социально-психологической зрелости профессионала, отмечал, что указанный термин может использоваться и как описание требований конкретной деятельности к субъекту труда, и как характеристика самого субъекта труда по отношению к особенностям конкретной деятельности. А. К. Маркова под компетентностью понимает сочетание психических качеств или психическое состояние, которое позволяет действовать самостоятельно и ответственно, а также как наличие у человека способности и умения выполнять определенные функции в ходе деятельности [24].

Е. И. Пометун обращает внимание на тот факт, что большинство ученых-педагогов вкладывают в понятие «компетентность» круг полномочий какой-либо организации, учреждения или лица, которые в ее пределах могут быть компетентными или некомпетентными в определенных вопросах, но это никак не касается умения учиться и действовать для собственного развития. В соответствии с этим, в ходе обучения человек обретает несколько компетентностей, которые необходимы ему для деятельности в различных сферах общества. К данным компетентностям можно отнести следующие:

ценностно-смысловая компетентность, коммуникативная, социально-трудовая компетентности, а также компетентность личностного самосовершенствования.

Дж. Равен, рассматривающий компетентности с позиции психологического и социального подходов, также разделял их на виды и связывал разнообразие компетентностей с системой ценностей (личности, общества), способностью человека самостоятельно выбирать стратегии поведения, а также с восприятием и ожиданиями человека, требованиями общества, осознанием собственной роли в указанной структуре, с адекватностью понимания принципов отношений между людьми, которые могут быть представлены в виде определенных стандартов или эталонов поведения. Ученый писал, что компетентность состоит «из большого числа компонентов, многие из которых относительно независимы друг от друга, при этом некоторые компоненты относятся к когнитивной сфере, а другие – к эмоциональной».

Эти компоненты могут заменять друг друга в качестве составляющих эффективного поведения». В соответствии с этим, Дж. Равен выделил три следующие основные виды компетентностей: когнитивные, аффективные и волевые. Указанные виды, по мнению ученого, являются интегральными свойствами личности, которые проявляются и развиваются только в условиях интересной для человека деятельности. Отсюда компетентности можно также обозначить как мотивированные способности, которые проявляются в личностно значимой для субъекта деятельности, при этом решающим при определении компетентности является ценностный аспект.

Исходя из представленных определений видно, что компетентность включает в себя не только когнитивную (знания) и социально-технологическую составляющие (умения и навыки), но и мотивационную, личностную, этическую, социальную и поведенческую. Таким образом, под компетенцией в рамках данного исследования будет пониматься многообразие знаний, умений, личностных качеств и свойств, которыми должен обладать человек для

выполнения определенной деятельности. Отличие компетенции от компетентности, в свою очередь состоит в том, что последняя подразумевает под собой уровень владения обучающимся определенным набором компетенции, необходимым для осуществления указанной деятельности.

Указание на конкретную деятельность или предмет говорит о том, знаниями, умениями и навыками в какой области должен обладать человек, то есть, что содержит в себе конкретная компетенция. Но существуют не только компетенции, отражающие умение действовать в рамках конкретного предмета, но и такие, владение которыми включает освоение нескольких предметных областей. В данном случае речь идет о метапредметной компетенции. Метапредметный и компетентностный подходы в образовании тесно взаимосвязаны между собой. Прививая обучающимся те или иные компетенции, что подразумевает реализацию компетентностного подхода, современная система образования создает условия для развития у них способности действовать сразу в нескольких видах деятельности, то есть нацелена на формирование в них разносторонних личностей [34].

Согласно работе Ю. В. Громыко, метапредметное содержание указывает на деятельность, не относящуюся к конкретному учебному предмету, а обеспечивающую функционирование в рамках любого предмета [8]. В соответствии с этим, как отмечено М. М. Поташником и М. В. Левитом, метапредметная компетенция подразумевает овладение основными универсальными учебными действиями (далее – УУД), то есть способностью действовать в рамках любого учебного предмета. УУД являются одним из базовых понятий в Федеральном государственном образовательном стандарте и определяются как способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; как совокупность способов действия обучающегося, а также связанных с ним навыков учебной работы, обеспечивающих

самостоятельное усвоение учеником новых знаний, формирование у него умений, включая организацию данного процесса [37].

Проблема развития универсальных учебных действий раскрывается в работах Д. Б. Эльконина и др. [41]. Ученые отметили, что важным аспектом, определяющим успешность формирования УУД, является качество методики развития умения учиться, то есть способности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин. А. Н. Леонтьевым была сформулирована концепция развития универсальных учебных действий, разработанная на основе системно-деятельностного подхода [22]. Согласно данному подходу, формирование тех или иных умений и навыков всегда подразумевает систематическое осуществление обучающимися учебной деятельности. В контексте образовательного процесса это также означает, что на результат обучения косвенно влияет вся образовательная среда. Определяющее и непосредственное значение в данном случае имеет только то, что делает сам ученик.

Подходы к развитию УУД также рассматривались А. Г. Асмоловым, Г. В. Бурменской, И. А. Володарской и др. [16]. Указанные авторы отмечали, что усвоение обучающимися различных дисциплин, запланированных учебным планом, напрямую влияет на формирование универсальных учебных действий. При этом по каждой изучаемой в рамках конкретного предмета теме выделяются свои особенности развития УУД в контексте учета формы и содержания программы учебной деятельности. В целом, в ходе образовательного процесса ученик, так или иначе, осваивает необходимые для его успешного развития предметные и познавательные действия. Здесь все зависит от того, насколько качественно организован сам процесс обучения.

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, А.Г. Асмолов выделяет следующие четыре блока [16]:

- личностные УУД: связаны с самоопределением, действиями смыслообразования и нравственно-этического оценивания, а также с ориентацией в социальных ролях и межличностных отношениях. К ним относят: умение соотносить поступки с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения;

- регулятивные УУД: обеспечивают организацию, регуляцию и коррекцию учебной деятельности. К ним относятся: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (сличение способа действия и его результата), коррекция, оценка и саморегуляция;

- познавательные УУД: обеспечивают успешное усвоение знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области, включенной в программу образования, а также все этапы усвоения учебного содержания и формирование психологических способностей учеников. К ним относятся: сравнение, анализ, моделирование;

- коммуникативные УУД: обеспечивают социальную компетентность и социальную ориентацию учеников на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество с окружающими. К ним относят: проектирование учебного взаимодействия, формулирование вопросов, разрешение конфликтов, регулирование действий партнера, способность точно и правильно формулировать свои идеи согласно задачам и условиям коммуникации.

Как видно, УУД, как основа метапредметной компетенции, носят универсальный характер. Они обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития саморазвития обучающихся, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учеников независимо от

ее специально-предметного содержания и обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей школьников [30]. В соответствии с работой Т. И. Шамовой, М. М. Новожиловой, Е. В. Орловой и др. в составе и внешнем строении УУД выделяют следующие компоненты [31]:

- мотивационный компонент. При осуществлении УУД мотивом для обучения являются желание разобраться с трудной познавательной проблемой и сам процесс ее решения;

- ориентационный компонент. Познавательные УУД направлены на разрешение лично значимой для самого обучающегося проблемы;

- содержательно-операционный компонент. УУД, сформированные на высоком уровне, предполагают обязательное владение способами приобретения, организации и применения знаний в стандартных и нестандартных ситуациях;

- ценностно-волевой компонент. Указанный компонент тесно связан со становлением мотивационной сферы. Он базируется на устойчивой иерархии мотивов, при которой мотивация занимает доминирующее положение и приобретает побуждающий и смыслообразующий характер;

- оценочный компонент. Данный компонент предполагает соотнесение результата УУД с заранее заданным эталоном для установления уровня и качества продвижения обучающегося в овладении указанным видом действия, установления и принятия целей по устранению выявленных неудач и закреплению ситуации успеха.

Данные компоненты, соответственно, относятся и к метапредметной компетенции. Таким образом, метапредметную компетенцию обучающихся, согласно работе Н. Г. Недогреевой и И.С. Козловой, можно определить как интегративную характеристику их личности, которая определяет способность учеников эффективно организовывать внутренние и внешние ресурсы в осуществлении [27]:

- планирования и разработки алгоритма эффективной самостоятельной учебной деятельности;
- самоконтроля и самооценки результатов учебной деятельности;
- информационного поиска и критического осмысления информации из различных источников и ее анализа;
- применения знаков и символов для систематизации полученной информации и ее представления;
- применения законов логики в работе с полученной информацией и построения аргументированных выводов;
- анализа возникших проблем и самостоятельного их решения;
- понимания алгоритмов действий, четкого их соблюдения в образовательной деятельности;
- самостоятельного планирования успешного учебного сотрудничества с преподавателями и другими обучающимися в процессе презентации результатов образовательной деятельности.

Данное определение позволяет наиболее полно раскрыть сущность метапредметной компетенции и определить ее содержание. Оно показывает не только то, что включено в это понятие, но и как указанная компетенция проявляется в образовательной деятельности и отражается на ее результатах.

Обобщая вышеизложенное, можно выделить следующие основные аспекты. Формирование метапредметной компетенции основывается на компетентностном и метапредметном подходах. В соответствии с первым подходом, в содержание компетенции и ее формирование входит привитие и развитие обучающемуся многообразных знаний, умений, личностных качеств и свойств, которые необходимы ему для выполнения определенной деятельности. Компетенция не тождественна компетентности, поскольку последняя подразумевает уровень владения обучающимся определенным набором компетенции. С позиции метапредметного подхода образовательный процесс направлен на формирование в обучающемся всесторонне развитой личности,

что подразумевает становление у него метапредметной компетенции – способности к осуществлению универсальных учебных действий. УУД, в свою очередь, подразумевают наличие у обучающегося «умения учиться», то есть способности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД также определяется и как совокупность способов действия обучающегося и связанных с ним навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение им новых знаний, формирование умений, включая организацию данного процесса.

Успешность формирования УУД, а значит, и метапредметной компетенции определяется качеством организации образовательного процесса, в ходе которого должны быть созданы условия для развития всех четырех видов УУД: личностных (умение соотносить поступки с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения); регулятивных (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка и саморегуляция); познавательных (сравнение, анализ, моделирование); коммуникативных (проектирование взаимодействия, формулирование вопросов, разрешение конфликтов, регулирование действий партнера, формулировка идей согласно задачам и условиям коммуникации).

Метапредметная компетенция, также, как и УУД, включает пять основных компонентов, определяющих ее структуру и являющихся критериями ее оценивания: мотивационный, ориентационный, содержательно-операционный, ценностно-волевой и оценочный компоненты (критерии). Отсюда, метапредметную компетенцию обучающихся можно определить как интегративную характеристику их личности, которая обуславливает способность учеников эффективно организовывать внутренние и внешние ресурсы в осуществлении учебной деятельности в различных направлениях.

Построение учебного процесса, а значит, и процесс формирования метапредметной компетенции, определяется возрастными и индивидуально-

психологическими особенностями той группы обучающихся, с которой проводится работа. В следующей части исследования данные особенности будут рассмотрены в контексте образовательной деятельности обучающихся средней школы.

1.2 Особенности формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы

К учащимся средней школы относят подростков в возрасте 11-17 лет. Для понимания особенностей формирования метапредметной компетенции у данной группы обучающихся представим содержание их индивидуально-личностных особенностей, а также особенностей развития их мышления, которые определяют отношение учеников к самому процессу обучения, а также успешность освоения ими различных компетенции.

По Э. Шпрангеру, согласно исследованию А. А. Джелиловой и И. А. Ериной, подростковый возраст – это возраст вхождения в культуру [10]. Ученый считал, что психическое формирование есть встраивание индивидуальной психики в нормативный и объективный дух настоящей эпохи. Э. Шпрангер выделяет три вида формирования отрочества:

- первый тип определяется бурным, резким, кризисным течением, когда юность ощущается как второе рождение, в результате которого появляется новое «Я»;
- второй тип развития – медленный, поэтапный рост, когда подросток приобщается к жизни взрослых без серьезных и глубоких сдвигов в своей личности;
- третий тип – это процесс формирования, когда подросток сам активно и осознанно вырабатывает и воспитывает себя, побеждая усилием воли внутренние кризисы и тревоги.

Ж. Пиаже были выделены следующие периоды развития интеллекта человека в юношеском возрасте: период сенсорно-моторного интеллекта, период подготовки и организации конкретных операций, период дооперационных конкретных операций и период формальных операций. Э. Штерн, в свою очередь, описывал подростковый возраст как переходный период, в рамках которого наблюдается не только специализированная направленность мыслей и чувств, стремлений и идеалов, но и самобытный образ действий. В целом, согласно работе Т. И. Меншиковой, в зарубежных работах отмечаются такие общие тенденции подросткового возраста, как: поиск себя с помощью общения преимущественно со сверстниками, увеличенная конфликтность с взрослыми, желание отстоять свое, делать свое и пр. [27].

Самое общее определение содержания кризиса подросткового возраста, согласно работе М. И. Каргина и Е. А. Васягиной, заключается в том, что он связан с модификацией системы отношений подростка с миром [15]. На этом этапе старая система отношений исчерпывает себя, перестраивается и преодолевается. Подросток строит новую систему отношений, но не с взрослыми, а с ровесниками. Он основывает идеальную форму взрослости, которой старается подражать. Подростку, который хочет сменить отношения с внешней средой, нужно психологическое пространство пробности. Оно определено ощущением того, что тут он может действовать, исходя из новых видений ситуации, видением себя в этой ситуации.

Центральным новообразованием подросткового возраста, согласно работе А. В. Куклиной, является возникновение представления о себе не как о ребенке [21]. В этом возрасте подросток начинает чувствовать себя взрослым, стремится быть и считаться взрослым. Виды «взрослости» многообразны. К основным из них Е. Ф. Кирилук относит: подражание внешним признакам взрослости; равнение подростков-мальчиков на качества «настоящего мужчины»; социальная зрелость (возникает в условиях сотрудничества ребенка и взрослого в разных видах деятельности); интеллектуальная взрослость

(стремление что-то знать и уметь по-настоящему) [18]. А. А. Яйленко, в свою очередь, выделяет следующие общие тенденции, прослеживающиеся в подростковом возрасте: иерархическое строение мотивов, среди которых преобладающим является стремление к взрослости, которое реализуется через общение со сверстниками; формирование самосознание [42].

Особенности мышления подростков рассматривались Ж. Пиаже, Л. С. Выготским и др. В исследованиях данных авторов отмечается значимость интеллектуально-когнитивной области в развитии личности подростка и его последующем вхождении во взрослую жизнь. Они указывали, что основным моментом в развитии мышления у подростков является овладение процессом образования понятий, ведущим к высшей форме интеллектуальной деятельности, а также формирующим новые способы поведения. По мнению Л. С. Выготского, интеллектуальные изменения в подростковом возрасте основываются на функции образования понятий. По мере развития мышления подросток постигает смысл достаточно абстрактных и сложных понятий, к которым относятся такие термины как «истина», «ложь», «цель», «стратегия», «долг», «сотрудничество», «разум», «эмоции», «алгоритм» и пр. Осознание смысла указанных понятий расширяет предметную область мышления подростка, делает его более гибким и развивает его разум.

Переход подростка к стадии научных понятий, согласно исследованию Г. Т. Шавалиевой, Д. Д. Смирновой и И. Н. Шавалиевой, характеризуется тем, что он начинает осознавать их, в отличие от псевдо понятий [40]. Осознание мыслей позволяет подростку оценивать их истинность и формальную правильность, что становится возможным благодаря развитию рефлексии. Развитие способности к рефлексии обеспечивается условиями школьного образования ребенка. В процессе обучения и усвоения теоретических знаний и основ наук, у подростка интеллектуализируются высшие психические функции, а его мышление переходит от рассудочного к разумному, то есть становится рациональным, а поведение приобретает характер произвольного управления.

Понятийное или рациональное мышление предоставляет подростку возможность упорядочить свою жизнь, проявить собственную познавательную активность и самостоятельно оценивать окружающий мир и самого себя.

А. С. Арсеньев в качестве ключевого аспекта психических новообразований подростков выделяет формирование у них критического рефлексизирующего мышления, которое является определяющим новообразованием в их психике [3]. Именно критическое рефлексизирующее мышление основывает главное ведущее противоречие подросткового возраста. Согласно работе Д. А. Кузнецовой и О. А. Братцевой, в развитии мышления детей подросткового возраста условно выделяют два периода: младшие подростки (11-12 лет) и старшие (12-15 лет) [20]. В процессе перехода ребенка из младшего подросткового возраста в старший его мышление существенно изменяется: происходит трансформация конкретного мышления в формальное или теоретическое. Это процесс носит постепенный характер: младшие подростки уже могут логически рассуждать, но ведущим формальное мышление делается лишь у подростков старшего возраста.

Л. А. Регуш, А. А. Алексеев, Е. В. Алексеева и др. выделяют следующий ряд особенностей, характеризующих развитие мышления в подростковом возрасте [35]:

1. Мышление подростков определяется уровнем развития их речи. В словесно-понятийном теоретическом мышлении подростков большое значение приобретает внутренняя речь, как инструмент обдумывания, прогнозирования результата и предварительного формулирования вывода, которые впоследствии выражаются в устной или в письменной речи. Соответственно, существенным условием для становления мышления в этот период жизни является развитие устной и письменной речи.

2. Вторая особенность касается развития осознания собственных мыслительных процессов (развития метакогнитивных аспектов мышления), особенно заметного именно в подростковом возрасте. Подросткам свойственна

формальная логика, свободная от содержания. Это позволяет им переключать внутреннее внимание и направлять его либо на мыслительный процесс, либо на его содержание в зависимости от обстоятельств. Развитие осознания мыслительных процессов определяется содержанием образовательного процесса.

3. При должной организации образовательного процесса к концу подросткового возраста должно произойти уравнивание образного и словесно-понятийного в мышлении. Это является необходимым условием для предотвращения расширения и сужения объема формируемых понятий, а также для эффективного применения подростками теоретических знаний на практике.

Г. А. Молохиной, в свою очередь, были выделены такие отличительные особенности развития мышления в подростковом возрасте как:

- преобладание теоретического или формального мышления;
- развитое словесно-логическое или абстрактное мышление, сконцентрированное на открытии законов и качеств предметов и объектов;
- развитие креативного мышления (формирование способности к решению нестандартных проблем);
- освоение операций и способов мыслительной деятельности и возможности их перемещения с решаемых мыслительных на проблемные задачи;
- развитие способности к рефлексии и применению различных способов мыслительной деятельности;
- повышение уровня комплексности и активности используемых познаний и стремления к нахождению причинно-следственных связей в окружающей действительности;
- формирование критического мышления, развитие способности к планированию и прогнозированию событий и метакогнитивных умений (самоконтроль и саморегуляция), а также способности к решению задач в соответствии с более сложной стратегией;

– применение более результативных методов в процессе поиска и переработки информации, формирование метафункции (планирование, принятие решений), увеличение гибкости при выборе тактики и содержания поведения.

Все это имеет значение и при формировании у подростков метапредметной компетенции. Исходя из выделенных особенностей подросткового возраста, видно, что данный период является сензитивным в части ее развития. Структура мыслительной деятельности обучающихся средней школы позволяет им осваивать знания, умения и навыки в самых различных предметных областях. М. В. Наумова, рассматривая формирование метапредметной компетенции в образовательном процессе средней школы, выделила его следующие этапы, которые проходят обучающиеся по мере освоения ими необходимых групп знаний, умений и навыков [26]:

1. Начально-ориентировочный этап: совершенствование способности к прогнозированию ситуаций, накопление опыта ассоциативного мышления, развитие способности к оценке значимости ранее усвоенных знаний и умений. На примере развития метапредметной компетенции в ходе обучения математике данный этап будет включать стимулирование у обучающихся образности восприятия математических фундаментальных образов за счет активизации педагогом их мыслительной деятельности вопросами «Почему?», «Отчего?», «Как?», «Зачем?» и т.д.

2. Учебно-познавательный этап: освоение и анализ мыслительных операций, развитие способности к решению различных задач и проблемных ситуаций, освоение различных видов деятельности (проектирования, моделирования и пр.). В рамках обучения математике данный процесс будет включать познание и самостоятельное объяснение свойств чисел, математических операций, теорий, формул и т.д. Познание на этом этапе активизируется путем решения учениками различных математических задач на основе творческого подхода к совершаемой деятельности.

3. Контрольно-оценочный этап: самооценка качества усвоения учебного материала, осуществление внешнего контроля качества их усвоения. При обучении математике данный этап включает проведение самостоятельных и контрольных работ, срезов знаний.

Л. А. Журавлева, И. В. Ковтюх и С. В. Пышнограев отмечают, что при формировании метапредметной компетенции у обучающихся средней школы на каждой из отмеченных стадий универсальность практического действия развивается не только в той предметной области, на основе которой строится процесс, но и в других сферах, то есть в других дисциплинах [12]. Так, при обучении математике учитель может обращаться к материалам, связанным с изучением русского языка, литературы, истории, биологии и т.д. Обучение иностранному языку может сочетаться с формированием знаний по географии, истории и литературы. Подобная универсальность носит «всеобщий характер» работы и может осуществляться с разными категориями детей: как проявляющими активность и инициативность в ходе обучения, так и с теми, кто не выражает должного интереса к нему или имеет ограниченные возможности здоровья.

Особенность метапредметной компетенции, как овладения универсальными учебными действиями в различных предметных областях, предполагает широкий спектр методов, которые могут использоваться в ходе ее формирования в средней школе. А. З. Зак описывает ряд подобных методов и выделяет среди них организационно-деятельностные игры, проблемный метод, метод схематизации, метод проектов и метод личного ежедневника [13]. Данные методы не только создают условия для формирования необходимых УУД, но и соответствуют по своим структуре и содержанию возрастным и индивидуально-психологическим особенностям обучающихся подросткового возраста. Так, организационно-деятельностные игры предполагают моделирование ситуации, решение которой необходимо найти. В ходе игр ученики распределяют роли между собой, определяют стратегию действий,

разделяют ответственность. Каждый участник, таким образом, отвечает за конкретную сторону реализации деятельности, результат которой является продуктом коллективного труда.

Проблемный метод может использоваться в качестве самостоятельной формы организации деятельности, а также в рамках организационно-деятельностных игр. Согласно работе И. А. Емельяновой, Е. П. Подушко и Л. А. Шаверневой, он предполагает постановку перед учениками проблемной ситуации, связанной с темой урока, решение которой лежит в применении учениками знаний не только в той предметной области, которая изучается на конкретный момент времени, но и по другим учебным дисциплинам [11]. Решая проблемную ситуацию, обучающиеся развивают в себе, в том числе, способность подходить к задачам творчески, не ограничиваясь формальными рамками и заученными правилами. Метод схематизации предполагает составление схемы поставленной проблемы, на основе которой затем производит ее решение. Данный метод предполагает и обратный процесс, когда схема подбирается в соответствии с решением задачи.

Метод проектов считается одним из наиболее эффективных методов развития метапредметной компетенции, поскольку предполагает активную исследовательскую деятельность учеников в совокупности с использованием ими информации из самых различных областей наук. Кроме того, при составлении проектов, как отмечает И. С. Каргополов, ученики не просто работают вместе, они определяют последовательность своих действий на основе выделенных объекта, предмета, цели и гипотезы проекта, подбирают нужный материал, анализируют и синтезируют его, формулируют полученные выводы, составляют речь для защиты проекта, что подразумевает не только знание его содержания, но и понимание полученных результатов [16]. Как видно, метод проектов создает условия для развития всех УУД, входящих в метапредметную компетенцию.

В рамках метода проектов также может использоваться метод коллажа и метод презентации [13]. Первый из них предполагает составление коллажа из различных материалов для составления основы последующего представления результатов своей образовательной деятельности или деятельности группы по выполнению той или иной задачи. Метод презентации во многом схож с этим методом, поскольку также предполагает обработку информации из различных источников и составление наглядного представления ее результатов с использованием не только текстовых, но и визуальных материалов.

Метод личного ежедневника ориентирован в большей степени на развитие у обучающихся средней школы способности к рефлексии [13]. Между тем, данный метод имеет не малое значение в формировании метапредметной компетенции, поскольку на его основе ученики анализируют свою и чужую деятельность, выделяют основные проблемные моменты в ней, составляют план дальнейших действий, прогнозируют возможные результаты и т.д. Все это позволяет развивать самосознание и саморегуляцию у школьников.

М. А. Мкртчян, кроме прочего, обращает внимание на необходимость организации коллективной деятельности учеников во время уроков. Подобная форма работы создает условия для активизации деятельности школьников, проявления самостоятельности при совокупном развитии умения выполнять различные задачи в коллективе, формирования ответственности за результат собственной деятельности. Кроме того, коллективная организация процесса формирования метапредметной компетенции позволит развить у обучающихся рефлексивные умения, поскольку характер такого взаимодействия построен на субъект-субъектных отношениях. Уроки, основанные на указанной форме работы, включают в себя три этапа: проектирование; реализация деятельности; рефлексия деятельности. Каждый этап предполагает применение вышеописанных методов работы.

Обобщая вышеизложенное, можно выделить следующие основные моменты. Мышление обучающихся средней школы, особенности которых

определяют способности и возможности данной группы детей в освоении метапредметной компетенции, соответствуют подростковому периоду развития. Данный возраст является кризисным, поскольку включает в себя изменения сразу в нескольких областях развития (социальной, психологической и физиологической). Основным моментом в развитии мышления в этом возрасте является овладение учениками процессом образования понятий, ведущим к высшей форме интеллектуальной деятельности, а также формирующим новые способы поведения. Кроме того, в подростковом возрасте формируется способность к рефлексии, развивается логическое мышление, как способность объединять объекты в иерархические классификации и осмысливать их отношения и принадлежность к классу, креативное мышление, словесно-логическое, абстрактное и критическое мышление, формируются различные способы мыслительной деятельности, развивается способность к подбору наиболее эффективных методов действия, к саморегуляции и самоконтролю, а также происходит увеличение гибкости мышления. Больше влияние на процесс развития мышления подростков, а значит и на успешность освоения ими метапредметной компетенции, оказывает содержание учебно-воспитательной деятельности, в которой они участвуют.

Соответственно, деятельность по формированию метапредметной компетенции у подростков должна быть ориентирована на выделенные особенности. Она должна включать в себя следующий ряд этапов: начально-ориентировочный этап; учебно-познавательный этап; контрольно-оценочный этап. Каждый из этапов предполагает использование ряда методов, по своему содержанию позволяющих создавать условия для развития указанной компетенции и соответствующих особенностям учеников средней школы. К таким методам работы относятся: организационно-деятельностные игры, проблемный метод, метод схематизации, метод проектов и метод личного ежедневника. Осуществление указанной деятельности в обязательном порядке предполагает организацию коллективной деятельности школьников, как

средства развития у них необходимых личностных качеств. Уроки, направленные на формирование метапредметной компетенции, должны включать три этапа (проектирование; реализация деятельности; рефлексия деятельности), каждый из которых предполагает применение вышеописанных методов работы.

Выделенные особенности формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы в полной мере позволяет реализовать организация и проведение интегрированных уроков, возможности которых в данном направлении будут рассмотрены в следующей части работы.

1.3 Возможности интегрированных уроков в формировании метапредметной компетенции у обучающихся средней школы

Преимущество формирования метапредметной компетенции в рамках проведения интегрированных уроков раскрыто в самом содержании определения указанной формы работы с обучающимися средней школы. Согласно работе Л. Н. Вавиловой, интегрированный урок – это «особый вид урока, на котором обозначенная тема, вопрос, проблема рассматриваются средствами двух или нескольких дисциплин, осуществляются синтез и систематизация знаний, умений, что обеспечивает формирование у обучающихся целостной картины мира, способствует освоению ими соответствующих компетенции» [5, с. 46]. Как правило, на интегрированном уроке выделяется ведущая дисциплина (интегратор), по которой и проводится занятие, а также вспомогательные учебные предметы, включение которых способствует углублению, расширению и уточнению материала ведущей дисциплины.

Интегрированный урок может проводиться как одним преподавателем, так и двумя педагогами. Если в работе участвуют два представителя педагогического коллектива, урок носит название бинарного. Такой тип урока

является наиболее распространенным в существующей системе образования ввиду более легкой его организации при наличии педагогов, специализирующихся на конкретной предметной области, а значит имеющих глубокие познания в ней. Существует также и такое явление как совмещенные уроки, предполагающие совокупное освоение обучающимися теоретических знаний и практических навыков и умений. Подобные уроки проводятся преподавателем и мастером производственного обучения. Данные уроки тождественны интегрированным, поскольку предполагают изучение одной учебной дисциплины, но на двух уровнях сразу: теоретическом и практическом.

Л. В. Арчакова, И. Г. Волжанова, Л. Ю. Кирюхин и Г. А. Сафронова пишут, что положительные стороны проведения интегрированных уроков заключаются в следующем [4]:

- устранение дублирования одинакового материала в учебных программах;
- создание условий для изучения обобщенных межнаучных категорий, законов, принципов, охватывающих разные аспекты человеческой деятельности и технологических процессов;
- сокращение противоречий в описании и трактовке одних и тех же явлений, событий и фактов в разных учебных дисциплинах;
- создание условий для реализации технологии проблемного и проектного обучения, а именно, создания междисциплинарных проектов и решения комплексных проблем;
- снижение объема времени на изучение одной и той же темы, рассматриваемой в смежных или параллельных дисциплинах.

Получение данных преимуществ и их содействие в развитии метапредметной компетенции у обучающихся средней школы, согласно работе Л. И. Луцкане, достигается за счет следующих особенностей указанной формы учебной работы [23]:

– предмет изучения и анализа интегрированного урока – это многоплановые объекты, информация о которых содержится в различных учебных дисциплинах. Материал, изучаемый школьниками на интегрированных уроках, создает условия для формирования у них представления о единстве процессов окружающего мира и видения взаимосвязи между различными научными областями;

– в содержание интегрированных уроков включен не только основной изучаемый материал из ряда учебных предметов, но и новая информация, которая создается, извлекается во время занятия за счет его осмысления учениками;

– конечная цель интегрированного урока – это развитие у обучающихся способности к применению знаний в нестандартной или незнакомой ситуации, выдвижению новых гипотез и реализации теоретических знаний на практике. На основе этого обучающимися осмысливаются целостность окружающего мира и формируются их творческие способности.

Л. А. Журавлева указывает, что интегрированные уроки создают условия для усиленного формирования метапредметной связи, поскольку являются инструментом развития у обучающихся учебной мотивации и позволяют демонстрировать им важность учебных дисциплин и владения ключевыми компетенциями в развитии личности человека и его становлении, как полноценного члена общества [12].

Т. А. Нестерова под интегрированным уроком понимает достаточно сложную форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, требующую длительной и тщательной подготовки от педагога и учеников [28]. Автор пишет, что проектирование подобных форм работы основывается на идее объединения нескольких сфер жизнедеятельности обучающихся, которые связаны с одной темой, проблемой или понятием. Подобные занятия обеспечивают не только усвоение содержания программы по конкретной дисциплине, но и активизируют познавательную деятельность

учеников и обеспечивают развитие у них умения учиться, то есть создают все условия для формирования метапредметной компетенции. На этой основе образуются новые дидактические возможности для учителей, направленные на освоение обучающимися способов познания соответствующей области действительности. У школьников появляется интерес к учебной дисциплине, расширяются возможности синтеза уже имеющихся у них знаний, а также формирования умений применять знания из одной предметной области в другой. Все это способствует развитию у учеников потребности в системном подходе к объекту познания, умения сравнивать сложные процессы и явления объективной действительности.

Е. В. Криволапова указывает и на такую положительную сторону использования интегрированных уроков в учебном процессе, как сокращение однообразия в обучении [19]. Это является актуальным не только для младших школьников, которые в соответствии со своими возрастными особенностями еще не способны длительное время заниматься одной и той же работой, но и для обучающихся средней школы. Современные подростки характеризуются способностью перерабатывать большой объем информации, поступающей из различных источников, что обусловлено реалиями сегодняшней действительности, в которой информационные потоки гораздо разнообразнее, чем ранее. В этой связи, подростки привыкают к многозадачности и она становится для них одним из условий успешного совершения деятельности. На этом основании традиционные уроки однообразные по своему содержанию достаточно быстро надоедают ученикам, концентрация их внимания и уровень заинтересованности материалом падают.

Интегрированные уроки способны решить эту проблему. Непривычный ход занятия побуждает интерес школьников и стимулирует их активность, что, в свою очередь, повышает эффективности формирования у них метапредметной компетенции. На подобных уроках обучающиеся постоянно совершают открытия и находки, поскольку форма их проведения является

своего рода научной деятельностью, в которой исследователями являются сами школьники. Кроме того, интегрированные уроки – это мощный стимулятор мыслительной деятельности обучающихся: в ходе работы ученики анализируют, сопоставляют, сравнивают и ищут связи между предметами и явлениями [19]. Н. М. Абдуллаева отмечает, что интегрированные уроки – это также возможность раскрытия творческого потенциала педагогов, поскольку они не только выводят профессиональную деятельность учителя на новый уровень, но и создают условия для формирования нового типа отношений между ним и учениками [1].

Возможности интегрированных уроков как средства формирования метапредметной компетенции раскрываются и в работе Е. Л. Тутовой, описывающий ряд задач, решение которых осуществляется именно в ходе такой формы работы и свидетельствует о развитии у обучающихся необходимых УУД [36]:

- повышение учебной мотивации за счет нестандартной формы урока;
- рассмотрение понятий, используемых в различных предметных областях;
- организация целенаправленной работы по проведению мыслительных операций, таких как сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез и т.д.;
- показ межпредметных связей и их применение при решении различных задач.

Тем не менее, создание и реализация интегрированного урока – это достаточно сложный процесс. Л. А. Журавлева считает, что основная проблема в данном случае заключается в организационных аспектах [12]. В частности, вопрос касается необходимости выделения большого количества времени и сил преподавателями для его подготовки. Именно поэтому такой тип занятий, как правило, используется для закрепления или обобщения пройденного материала, а также на начальных этапах освоения какой-либо темы, поскольку на этом

этапе информация менее детализирована и ее сопоставление в различных предметных областях предполагает минимальные усилия. Эффективная подготовка и проведение интегрированного урока, согласно работе Л. Н. Вавиловой, предполагает прохождение следующего ряда этапов [5]:

1. Анализ и сопоставление программного материала и календарно-тематических планов учебных дисциплин с целью выделения близких по содержанию и цели использования тем.

2. Выбор темы урока, что предполагает нахождение общей системообразующей идеи – ядра интеграции. В данном случае учитывается близость содержания ведущих тем тех или иных дисциплин и их логическая взаимосвязь между собой. В содержании интегрированных уроков могут быть объединены самые различные дисциплины при сохранении методов обучения по ведущему учебному предмету или может быть интегрирована методика обучения разным дисциплинам при сохранении содержания только одного учебного предмета. При этом в качестве объектов интеграции могут выступать: общие понятия; общие идеи; проблемы различных учебных дисциплин; обобщенные способы действия; приемы, имеющие обобщенный характер.

3. Определение цели интегрированного урока. Цели данного типа учебных занятий, исходя из их специфики, носят обобщенный характер. В качестве целей могут выступать: систематизация и обобщение знаний; выявление причинно-следственных связей; обучение приемам и способам переноса знаний из одной предметной области в другую; развитие интеллектуальных умений (синтез, обобщение, сопоставление и пр.); повышение интереса школьников к обучению; формирование целостного, синтезированного восприятия изучаемых вопросов по определенной теме и т.д.

4. Отбор материала для урока. В данном случае могут рассматриваться как целые учебные темы, так и их части. Главное условие здесь – согласованность рассматриваемой из разных учебных дисциплин информации. Кроме того, используемый материал должен состоять из дополняющих друг

друга частей содержания подобной информации. Темы по предметам могут пересекаться, но информация по ним дублироваться не должна. Необходимо обеспечивать синхронность изучения пересекающихся тем по нескольким дисциплинам, разделенных по времени.

5. Определение формы интеграции. М. А. Карикова пишет, что немалое значение для успешной подготовки и реализации интегрированного урока, как средства формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы, имеет правильно определение формы интеграции, применяемой в нем [17]. Данная форма обуславливается целью урока и системообразующим компонентом, то есть тем, вокруг чего проводится интеграция. Отсюда выделяют следующие формы интегрирования:

- предметно-образная форма. Используется для воссоздания более широкого и целостного представления о рассматриваемом предмете;
- понятийная форма. Позволяет провести феноменологический анализ явлений, составляющих понятие или понятия, что, в свою очередь, создает его тезаурусное поле;
- мировоззренческая форма: приведение обоснования изучаемого явления на основе научных фактов;
- деятельностьная форма. Используется для проведения процедуры обобщения способов деятельности с последующим переносом и применение данных способов в новых условиях;
- концептуальная форма: разработка новых идей и предложений для решения учебной проблемы.

Выбор формы также определяется содержательными компонентами интеграции, уровнем развития учеников и их умения совмещать знания из разных учебных дисциплин.

6. Разработка сценария урока. Специфика интегрированных уроков, которая, кроме всего прочего, заключается в их сложности, требует составления сценария. В данный сценарий включается несколько субъектов

процесса познания, описываются используемый разнохарактерный материал и разнохарактерные методы обучения. Каждый этап урока должен включать знания обучающихся по всем интегрируемым дисциплинам, но при этом сам урок должен составлять единое целое. К общим этапам интегрированного урока, на основе которых разрабатывается его сценарий, относят: организационный этап; совместное целеполагание и мотивация учащихся; этап актуализации опорных знаний учеников; рефлексия урока. Е. В. Криволапова пишет, что структура данного типа занятий отличается от структуры классических уроков, что выражается: в предельной четкости, компактности и сжатости учебного материала; в логической взаимообусловленности материала интегрируемых дисциплин; большой информативной емкостью учебного материала при его малом объеме [19].

7. Проведение интегрированного урока. Интегрированный урок длится дольше традиционного. Как правило, он составляет два-три урочных часа. Основными методами, которые должны применяться на каждом уроке, кроме прочих основных методов обучения, являются метод диалога и метод выполнения интегрированных заданий. Диалог необходим для установления эффективного взаимодействия между педагогами (если в уроке участвует несколько учителей), а также между педагогами и учениками. На основе этого метода реализуется само содержание урока, выполняются его основные задачи.

Использование интегрированных заданий позволяет синтезировать знания и умения учеников по разным дисциплинам вокруг одного вопроса, решения одной проблемы. Как правило, интегрированные задания представляют собой межпредметные, межцикловые или связывающие теорию, практику и личный опыт учеников задачи. К данным заданиям относятся междисциплинарные проекты (использование знаний по двум и более учебным дисциплинам), метапредметные проекты (выполнение проекта на стыке областей знаний, выходящего за рамки изучаемых дисциплин). Такой тип заданий позволяет углубить знаний учеников, снизить риск формального

изучения ими того или иного вопроса, изменить аспект изучения, углубить понимание темы, уточнить понятия и законы, обобщить материал, систематизировать изученный материал.

Выполнение всех отмеченных требований к разработке и проведению интегрированных уроков позволит в полной мере реализовать все те возможности, которые он предоставляет для формирования у обучающихся средней школы метапредметной компетенции.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы. Интегрированные уроки – это уроки, в рамках которых учебный материал рассматривается с позиции двух или более дисциплин, что создает условия для синтеза и систематизации знаний, умений и обеспечивает формирование у обучающихся целостной картины мира и освоение ими соответствующих компетенции. На интегрированном уроке выделяется основная дисциплина и вспомогательные, которые способствуют усвоению первой и содействуют более глубокому пониманию учениками предоставляемого им материала. Само содержание интегрированных уроков предполагает широкие возможности для формирования у обучающихся средней школы метапредметной компетенции. Такой тип занятий предполагает изучение и анализ многоплановых объектов, информация о которых содержится в различных учебных дисциплинах. В ходе интегрированных уроков усилиями обучающихся создается новая информация, которая извлекается во время занятия за счет осмысления основного материала. Конечной целью урока является развитие у обучающихся способности к применению знаний в нестандартной или незнакомой ситуации. Все эти условия создают основу для формирования у обучающихся УУД, составляющих основу метапредметной компетенции.

Но для того, чтобы интегрированный урок в полной мере содействовал развитию указанной компетенции и, в целом, в полной мере выполнял все возложенные на него задачи, он должен быть правильно организован. Данный процесс включает следующий ряд этапов: анализ и сопоставление

программного материала и календарно-тематических планов учебных дисциплин; выбор темы урока, что предполагает нахождение общей системообразующей идеи – ядра интеграции; определение цели интегрированного урока; отбор материала для урока; определение формы интеграции; разработка сценария урока; проведение интегрированного урока. Сам урок в обязательном порядке должен включать интегрированные задания и метод диалога. Первое позволяет синтезировать знания и умения учеников по разным дисциплинам вокруг одного вопроса, решения одной проблемы, а второе – устанавливать эффективное взаимодействие между педагогами (если в уроке участвует несколько учителей), а также между педагогами и учениками и между обучающимися.

1.4 Выводы по первой главе

Проведенное в первой главе работы теоретическое исследование показало следующее. Метапредметность в образовании подразумевает формирование у обучающегося всесторонне развитой личности, то есть развитие у него метапредметной компетенции – способности к осуществлению универсальных учебных действий, как совокупности способов действия обучающегося и связанных с ним навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение им новых знаний, формирование умений, включая организацию данного процесса. Успешность формирования метапредметной компетенции, определяется качеством организации образовательного процесса, в ходе которого должны быть созданы условия для развития всех четырех видов УУД: личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных. Компонентами развития метапредметной компетенции являются: мотивационный, ориентационный, содержательно-операционный, ценностно-волевой и оценочный критерии. Таким образом, метапредметная компетенция обучающихся – это интегративная характеристика их личности, определяющая

способность учеников эффективно организовывать внутренние и внешние ресурсы в осуществлении учебной деятельности в различных направлениях.

Подростковый возраст, к которому относятся обучающиеся средней школы, является сензитивным для формирования метапредметной компетенции. Это обусловлено особенностями развития мышления у детей на этом этапе жизни. В данном возрасте ученики овладевают процессом образования понятий, ведущим к высшей форме интеллектуальной деятельности, а также формирующим новые способы поведения. Кроме того, у детей формируется способность к рефлексии и развиваются различные типы мышления, способность к саморегуляции и самоконтролю. Деятельность по формированию метапредметной компетенции у подростков должна включать в себя следующий ряд этапов: начально-ориентировочный этап; учебно-познавательный этап; контрольно-оценочный этап. Каждый из этапов предполагает использование ряда методов, среди которых: организационно-деятельностные игры, проблемный метод, метод схематизации, метод проектов и метод личного ежедневника. Осуществление указанной деятельности в обязательном порядке предполагает организацию коллективной деятельности школьников, как средства развития у них необходимых личностных качеств.

Интегрированные уроки являются одним из эффективных способов формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы. На данных занятиях учебный материал рассматривается с позиции двух или более дисциплин, что создает условия для синтеза и систематизации знаний, умений и обеспечивает формирование у обучающихся целостной картины мира и освоение ими соответствующих компетенции. Интегрированные уроки позволяют изучать и анализировать многоплановые объекты из различных учебных дисциплин, создавать усилиями учеников новый учебный материал, а также развивать у них способность к применению знаний в нестандартной или незнакомой ситуации. Организация интегрированного урока предполагает реализацию следующего ряда этапов: анализ и сопоставление программного

материала и календарно-тематических планов учебных дисциплин; выбор темы урока; определение цели урока; отбор материала для урока; определение формы интеграции; разработка сценария урока; проведение урока. В урок включаются интегрированные задания, а сам процесс урока ведется в форме диалога между его участниками.

Глава 2. Методические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе посредством интегрированных уроков

2.1 Методические рекомендации для организации интегрированных уроков по математике как средства формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы

Интегрированный урок является одной из современных технологий организации образовательного процесса, которая позволяет решить сразу несколько задач, стоящих перед педагогами, а именно:

- заинтересовать обучающихся самим процессом участия в уроке, что позволяет повысить уровень усвоения ими знаний;
- применять в ходе урока современные образовательные технологии, среди которых метод проектов, исследовательский метод, задания на основе ИКТ и т.д.;
- расширить практический опыт учеников, обозначив разные стороны применения получаемых в ходе обучения знаний;
- синхронизировать образовательный процесс, происходящий в ходе изучения различных учебных предметов и т.д.

Как уже было определено ранее, подготовка к интегрированному уроку включает прохождение ряда этапов, схема последовательности которых представлена на рисунке 1. Как видно из рисунка 1, каждый из выделенных этапов создает базу для реализации следующего этапа. Несмотря на то, что в конце схемы отмечено использование только метода диалога, сюда же могут быть включены и другие указанные выше методы и технологии обучения.



Рисунок 1 – Схема организации интегрированного урока

Кроме основных аспектов по организации и возможностям, которые предоставляет проведение интегрированных уроков, стоит выделить некоторые рекомендации, которые способствуют повышению качества проведения данного типа занятий. При составлении данных рекомендаций, а также технологических карт, представленных после, использовались работы и учебники следующих авторов: Н.А. Гудкова, С.В. Шифельбейн, А.Г. Мордкович, Л.С. Атанасян, Э.Г. Позняк, Л.Л. Босова, Л.А. Тростенцова и др. [9; 2; 7; 14].

В первую очередь отметим некоторые требования к уровню подготовки педагога, занятого в интегрированном уроке:

- максимально полное владение своим предметом;

– знание материала других смежных предметов, с которыми проводится интеграция;

– строгое ограничение круга вопросов и тем, затрагиваемых на уроке, которые должны соответствовать одной основной теме и не выходить за ее рамки;

– наличие представления о целостной картине мира, единстве процессов и взаимосвязей в нем;

– умение работать в команде, действовать последовательно в соответствии с планом;

– способность к подаче и восприятию информации с различных точек зрения, даже если они противоречат точке зрения самого педагога.

Оптимально проводить интегрированный урок двум педагогам, каждый из которых представляет свою научную область. Деятельность каждого из них должна быть равноценной, то есть в равной степени должны быть задействованы оба учителя. Соответствие этому требованию возможно лишь в том случае, если при организации урока будет составлена его четкая технологическая карта, в которой будут определены его этапы, последовательность и содержание деятельности каждого из педагогов. Кроме того, учителям необходимо согласовать используемый на уроке учебный материал для исключения противоречий в нем, вызванных сочетанием двух научных областей.

Математика может изучаться в совокупности с достаточно большим количеством учебных предметов. Во избежание путаницы и риска включения в урок слишком обширной или затрагивающей только одну научную область при незначительном включении другой, перед началом организации урока необходимо определить круг вопросов, в которых наблюдается оптимальное сочетание вопросов по различным учебным предметам. Так, например, интегрированные уроки по математике и географии могут проводиться на основе интеграции следующих тем:

1. «Натуральные числа. Десятичная запись натуральных чисел. Отношения и пропорции. Угол. Виды углов. Измерение углов» (математика) и «Географические модели. План и карта. Масштаб. Азимут. Расстояния» (география) (5-6 классы). При проведении интегрированного урока в рамках данных тем необходимо учитывать, что дети должны иметь представление о понятиях, которые используются в работе. Так, при проведении интегрированного урока по теме «Масштаб» обучающиеся должны знать определение понятия «масштаб», знать виды масштаба, иметь представление о метрической системе мер и т.д. Необходимость данных знаний обуславливается тем, что математические методы, применяемые при работе с картой, вызывают у учеников значительные затруднения, поскольку они изучаются после 6 класса. Кроме того, если в урок включаются старинные задачи, то ученикам предоставляется информация о системе мер длины, переведенная в метры, той страны (территории), о которой идет речь. Например, система мер длины, принятая на Руси.

2. «Координатная плоскость» (математика) и «Земля, как планета: географические координаты. Современный облик планеты» (география) (6 класс) и т.д. При изучении подобных тем необходимо учитывать их сложность для обучающихся, поскольку на отработку заданий по ним в программе либо не отводится время, либо его отводится недостаточно. В данном случае также важно наличие у учеников определенных знаний, в частности, знаний о географических следствиях вращения Земли, ее положении по отношению к Солнцу и умений решать задачи с использованием градусной меры. Кроме того, дети должны уметь применять формулы, подставлять в них заданные значения, правильно оформлять текстовые задачи, знать и применять алгоритмы решения задач, а также оформлять краткую запись географической задачи.

В целом, использование математики в качестве основы интеграции расширяет ряд образовательных технологий, возможных к использованию в ходе уроков. Среди них можно выделить следующие:

- технология объяснительно-иллюстрированного обучения (информирование и просвещение обучающихся, организация их репродуктивной деятельности);
- технология личностно-ориентированного обучения (реализация субъект-субъектных отношений с установкой на саморазвитие личности);
- технология развивающего обучения (включение внутренних механизмов развития личности ученика);
- технология дифференцированного обучения (учет особенностей, возможностей и способностей обучающихся, их разделение на группы в соответствии с этим и обучение каждой группы в отдельности);
- технология формирования приемов учебной работы (применение учениками фундаментальных правил, образцов, алгоритмов, планов описаний, характеристик объектов). Применяется в изучении точных наук;
- технология формирования учебной деятельности обучающихся (освоение учебного материала на основе решения учебных задач по курсу предмета);
- технология учебно-игровой деятельности (применение педагогических игр);
- технология коммуникативно-диалоговой деятельности (развитие коммуникативных навыков на основе проведения бесед, обсуждений, рассуждений, выступлений и пр.);
- технология проектной деятельности (организация исследовательской деятельности учеников).

Включение указанных технологий позволит повысить эффективность урока и качество интеграции учебных предметов между собой.

Среди данных технологий наиболее эффективными непосредственно при обучении математике в рамках интегрированного урока, по нашему мнению, являются:

– технологии формирования приемов учебной работы, поскольку они позволяют применять полученные в ходе занятия знания на практике. То есть ученики не просто получают представление о том, что две учебные области связаны между собой, но и обретают опыт того, как они пересекаются на практике. Пример реализации данной технологии можно увидеть в технологических картах интегрированных уроков по темам «Исследование графика квадратичной функции» и «Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника», где обучающиеся на основе решения математического задания учились работать с компьютерной программой;

– технология проектной деятельности (организация исследовательской деятельности учеников). Данная технология подразумевает самостоятельную деятельность учеников и может реализоваться следующим образом: педагог делит учеников на группы и дает им в качестве домашнего задания подготовку проекта по теме, относящейся к изучаемой на уроке информации. Проверка проекта осуществляется на следующем уроке. Проект может затрагивать вопросы интеграции двух различных наук или касаться только темы из области математики. Непосредственно в изучении математики данный метод создает условия для облегчения учениками усвоения полученных знаний.

Так, изучая ту или иную сторону истории математики, обучающиеся получают представление о том, каким образом появились составляющие ее правила, теоремы, доказательства и пр. Все это делает математику более простой в глазах учеников, снижает их неуверенность перед решением сложных примеров или геометрических задач, что особенно важно, поскольку зачастую именно необоснованный страх перед точной наукой мешает детям успешно постигать ее. Пример реализации данной технологии можно увидеть в технологической карте интегрированных уроков по теме «Многочлены».

Не меньшее значение имеет правильный подбор педагогами типа урока, на котором будет осуществляться интеграция. Среди рекомендуемых типов уроков в данном случае выделяют:

1. Урок формирования новых знаний (актуализация знаний). Данный тип урока направлен на формирование у обучающихся новых знаний и включает в себя следующий ряд этапов: организационный; определение темы урока и актуализация знаний; введение новых знаний; применение новых знаний на практике; рефлексия; определение домашнего задания.

2. Урок обучения умениям и навыкам. Данный тип урока направлен на выработку (отработку и закрепление) у обучающихся конкретных умений и навыков и включает такие этапы как: организационный; проверка домашнего задания; определение темы урока; выполнение задач стандартного, реконструктивно-вариативного и творческого типов; проверка усвоения умений и навыков; рефлексия; определение домашнего задания.

3. Урок применения имеющихся знаний на практике. Обозначение урока указывает на его направление. Этот тип урока включает следующие этапы: организационный; проверка домашнего задания; определение темы урока и актуализация знаний; применение полученных знаний на практике; формулировка отчета о проделанной работе; рефлексия; определение домашнего задания.

4. Урок повторения, систематизации и обобщения знаний. Данный тип урока направлен на более глубокое усвоение учениками знаний и включает в себя такие этапы как: организационный; определение темы урока; мотивация к учебной деятельности; оперирование знаниями в стандартных и нестандартных ситуациях; подведение итогов, формулировка выводов; рефлексия; определение домашнего задания.

5. Урок контроля и проверки знаний и умений. Данный тип урока направлен на контроль за обучением, продолжение систематизации знаний, выявление уровня усвоения материала и сформированности умений и навыков. В него включены такие этапы как: организационный; определение темы урока; мотивация к учебной деятельности; выявление знаний, умений и навыков; проверка уровня сформированности УУД; рефлексия; подведение итогов.

Среди выделенных типов уроков наиболее подходящими типами для интегрированной их формы являются все уроки, за исключением урока контроля и проверки знаний и умений. Это обусловлено тем, что интеграция предполагает работу с новым материалом или уже имеющимися знаниями, которые учащиеся применяют на базе интеграции двух научных областей. В то время как проверка знаний подразумевает работу исключительно с одним учебным предметом и затрагивает только те навыки, умения и знания учеников, которые касаются непосредственно его.

Стоит отметить, что достаточно часто типы уроков используются в совокупности, что особенно важно при обучении математике, которая предполагает постоянное применение полученных знаний на практике путем выполнения задач и упражнений по программе, решения задач стандартного, реконструктивно-вариативного и творческого типов и т.д. Таким образом, урок актуализации знаний может включать в себя элементы урока обучения умениям и навыкам, а урок повторения, систематизации и обобщения знаний (закрепление знаний) – элементы урока применения имеющихся знаний на практике. Примеры уроков актуализации знаний можно увидеть в технологических картах по темам «Исследование графика квадратичной функции», «Грамотная геометрия» и «Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника», а примеры урока закрепления знаний – в технологических картах по теме «Многочлены».

Варианты этапов уроков могут варьироваться в зависимости от того, какой материал подобран педагогами, ставят ли они перед собой задачу сформулировать домашнее задание, сколько времени отведено на урок и пр. Некоторые уроки могут сочетаться между собой. Так, урок обучения умениям и навыкам и урок применения знаний на практике можно совместить в одном занятии: сначала ученики повторяют пройденное, а затем применяют это на практике.

Форма работы обучающихся на уроке должна носить активный характер. По возможности ученики должны быть задействованы в процессе на каждом этапе занятия. Необходимо не только добиваться от них ответов на поставленные вопросы, но и создавать условия для рассуждений, формулировки выводов на основе интеграции знаний из тех научных областей, которые включены в урок. Для этого хорошо подходит групповая форма работы обучающихся, хотя и индивидуальная (самостоятельная) деятельность также имеют значение. В этой связи на занятиях необходимо использовать различные средства информационно-коммуникационных технологий, интерактивные доски, презентации, дидактический материал, помогающий ученикам в решении заданий и прочее.

По возможности к подготовке урока привлекают учеников, беседа с которыми поможет определить его тему и те вопросы, которые стоит рассмотреть в процессе занятия. Темы и особенности проведения интегрированных уроков по математике в сочетании с другими научными областями будут описаны в примерах технологических карт далее.

2.2 Примеры интегрированных уроков по алгебре

Технологическая карта интегрированного урока по алгебре на тему
«Многочлены»

Предметы: алгебра (основной), география (вспомогательный)

Класс: 7 класс

Тип урока: интегрированный (алгебра + география); закрепление знаний.

Оборудование: персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска.

Форма обучения: фронтальная и групповая работа.

Цель урока: создание условий для повторения и отработки навыков по темам «Умножение многочленов» и «Географические координаты».

Задачи урока:

- закрепление знаний по темам «Умножение многочленов» и «Географические координаты»;
- развитие способности работать в команде, самостоятельно искать информацию и применять ее на практике в процессе решения учебных задач, в том числе на основе средств информационных технологий;
- расширение кругозора и привитие интереса к исследованию окружающего мира;
- развитие познавательных УУД, речевых навыков, стремления к саморазвитию и самообразованию;
- развитие дисциплинированности, самостоятельности, умения работать в команде, нести ответственность за свои действия, адекватно оценивать результаты своей и чужой работы.

Предварительная работа: подготовка проектов о достопримечательностях разных городов мира (Москва, Санкт-Петербург, Майами, Сидней и пр.).

Ход урока

№	Этапы	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Форма работы	УУД
1	Организационный момент	Выполняется учителем алгебры Педагог: «Сегодня на уроке мы совершим интересное путешествие, объединив знания по двум наукам – алгебре и географии. Эти две науки тесно связаны между собой, что можно заметить по достижениям различных великих ученых. Знаете ли вы великого математика древности, который считается отцом географии? Даю вам подсказку: он занимался теорией чисел и изобрел первую географическую	Ответы на вопросы педагога.	Фронтальная работа	Восприятие и анализ учебной задачи

		<p>карту»</p> <p>Педагог: «Да, речь идет именно об Эратосфене, жившем в 276-194 года до н.э. Этим греческим ученым был введен в научный оборот термин география, а также сформулирован метод определения простых чисел под названием «решето Эратосфена».</p> <p>Педагог: «Познания Эратосфена в географии, астрономии и математике позволили провести эксперимент по измерению диаметра земли. Кроме того, он считается основателем научной хронологии»</p>			
2	Актуализация опорных знаний и представлений	<p>Выполняется учителем географии</p> <p>Педагог: «На этом уроке мы совершим небольшое путешествие по городам мира, которые вы выбрали сами. Но перед тем как приступить к прослушиванию ваших мини-проектов, давайте скажем, что такое «город»? Кто ответит?»</p> <p>Педагог: «Вы почти угадали! С научной точки зрения «город» – это населенный пункт, жители которого заняты, как правило, вне сельского хозяйства. Первое использование термина «город» встречается в письменности 4-3 тыс. до н.э., а среди наиболее известных древних городов можно выделить Ур и Вавилон, находящиеся в Месопотамии, Мефис и Фиви – в Египте, Махенджо-Даро и Хараппа – в Индии, Спарта и Афины – в Греции».</p>	<p>1. Ответы на вопросы педагога</p> <p>2. Включение в тему урока</p>	Фронтальная работа	Взаимодействие в группе

		Педагог: «Нельзя сказать, что во всех странах под городом понимается одно и то же. В разных странах городами называют населенные пункты с различным количеством жителей: в Дании – с количеством жителей более 200 чел., в Канаде и Австралии – свыше 1 тыс. человек и т.д.».			
3	Применение полученных знаний на практике	<p>Педагоги: делят учеников на три группы и раздают им путевые листы с заданием по математике и таблицей для заполнения.</p> <p>Задача учеников – решить уравнения, содержащиеся в листах и отметить получившийся результат на контурной карте (в скобках к уравнению указано, о какой широте и долготе идет речь) (задания см. Приложение 1)</p> <p>Педагог (география): спрашивает учеников про каждый получившийся населенный пункт, информацию по которым ученики дополняют материалом из своей домашней работы, ребятам нужно было обязательно предоставить информацию о площади населенного пункта и число жителей, проживающих там. После каждого выступления ребята работают с полученными данными и находят среднюю плотность населения городов, используя математические знания, заполняют таблицу (таблица см. Приложение 1) Анализируют получившиеся данные.</p>	<p>1. Выполнение задания</p> <p>2. Ответы на вопросы педагога</p>	<p>1. Групповая работа</p> <p>2. Фронтальная работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Формулировка и высказывание собственного мнения</p> <p>3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>
4	Применение полученных	Аналогичное выполнение задания № 2 (см.			

	знаний на практике	Приложение 1)			
5	Применение полученных знаний на практике	Аналогичное выполнение задания № 3 (см. Приложение 1)			
6	Применение полученных знаний на практике	Аналогичное выполнение задания № 4 (см. Приложение 1)			
7	Итоги работы. Рефлексия	Педагоги: анализируют и обсуждают работы учеников. Педагоги: выставление оценок, комментирование результатов. Педагоги: просят учеников высказать свое мнение о проведенном уроке	Ответы на вопросы педагогов	Фронтальная работа	1. Взаимодействие в группе 2.
8	Домашнее задание	Педагоги: делят детей на 2 группы и предлагают на выбор темы для проектов: «Многочлены, одночлены», «Действия с многочленами» и решить интересную географическую задачу, с применением знаний про многочлены. (задача см. Приложение 1)	Выбирают тему	Фронтальная работа	2. Формулировка и высказывание собственного мнения

При проведении данного урока для усложнения предоставленных заданий можно предложить ученикам самостоятельно составить формулы для определения широты и долготы того или иного населенного пункта. Это поднимет урок на более высокий уровень в случае, если решения заданий покажутся ученикам слишком простыми. Таким образом, в качестве домашнего задания может выступать подготовка доклада про те города, для месторасположения которых была определена формула. Это создает условия для расширения знаний, как по географии, так и по алгебре. Интеграция в данном случае состоит в том, что обучающиеся на материалах, рассматриваемых при обучении географии, применяют свои знания в области алгебры. Это позволяет закрепить имеющиеся по обеим дисциплинам умения и навыки.

Технологическая карта интегрированного урока по алгебре на тему

«Квадратичная функция. Ее особенности и свойства»

Предметы: алгебра (основной), информатика (вспомогательный)

Класс: 8 класс

Тип урока: интегрированный (алгебра + информатика); актуализация знаний.

Оборудование: персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска.

Форма обучения: индивидуальная, фронтальная и групповая работа.

Цель урока: создание условий для формирования у обучающихся умений строить график квадратичной функции и развития умений работать в программе Excel.

Задачи урока:

- закрепление способности к работе с квадратичной функцией в различных случаях и к ее построению в электронных таблицах;
- развитие способности работать в команде, самостоятельно искать информацию и применять ее на практике в процессе решения учебных задач, в том числе на основе средств информационных технологий;
- повышение компьютерной грамотности, развитие способности к использованию средств информационных технологий;
- развитие познавательных УУД, речевых навыков, стремления к саморазвитию и самообразованию;
- развитие дисциплинированности, самостоятельности, умения работать в команде, нести ответственность за свои действия, адекватно оценивать результаты своей и чужой работы.

Ход урока

№	Этапы	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Форма работы	УУД
1	Организационный момент	Учителя приветствуют учеников и проверяют их готовность к уроку. Выполняется учителем	1. Формулировка задач урока на основе	1. Фронтальная работа 2.	1. Восприятие и анализ учебной

		алгебры Педагог: «Давайте проведем теоретическую разминку. Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы» (слайд 1, см. Приложение 1). Педагог: формулирует тему урока (слайд 2, см. Приложение 1)	информации от педагога 2. Определение и запись темы урока	Самостоятельная (индивидуальная) работа	задачи 2. Планирование учебной деятельности
2	Актуализация опорных знаний и представлений	Выполняется учителем алгебры Педагог: «Теперь повторим, что же мы знаем про квадратичную функцию. Для этого мы с вами разгадаем кроссворд. Смотрим на слайд» (слайд 3, см. Приложение 1). Педагог: «Молодцы!»	1. Ответы на вопросы педагога 2. Выполнение кроссворда	Фронтальная работа	1. Взаимодействие в группе 2. Формулировка и высказывание собственного мнения 3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче
3	Применение полученных знаний на практике с использованием средств информационных технологий	Выполняется учителем алгебры Педагог: «Сейчас мы с Вами будем проводить исследования, рассматривая различные случаи и наблюдать как меняется график, опираясь на те знания, которые Вы уже имеете и повторили в начале урока» Педагог: «Сначала давайте посмотрим как будет выглядеть график функции $y = f(x+1)$, если известен график функции $y = f(x)$ » Педагог: «Перед нами стоит задача: построить в одной системе координат графики функций $y=x^2$, $y=(x+2)^2$, $y=(x-3)^2$, $y=(x+5)^2$ »	1. Ответы на вопросы 2. Выполнение задания	1. Фронтальная работа 2. Самостоятельная работа	1. Взаимодействие в группе 2. Формулировка и высказывание собственного мнения 3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче

		<p>Какой способ построения графиков функций вам уже знаком? Как построить графики функций?» (слайд 4, см. Приложение 1).</p> <p>Педагог: «Два ученика поспорили: один сказал, что данные графики можно построить, если взять много точек. Другой предложил более простой способ построения путем смещения графиков вдоль осей. Наша задача понять, кто из мальчиков прав».</p> <p>Выполняется учителем информатики</p> <p>Педагог: «Опираясь на задание, постройте в программе Excel графики заданных функций, посмотрите внимательно на них, чем они отличаются и от чего это зависит?» (слайд 5, см. Приложение 1).</p> <p>Выполняется учителем алгебры</p> <p>Педагог: «Так кто из ребят был прав?» (оба были правы)</p>			
4	Применение полученных знаний на практике с использованием средств информационных технологий	<p>Выполняется учителем алгебры</p> <p>Педагог: «Хорошо! А теперь давайте рассмотрим следующий случай работы с квадратичной функцией: «Как построить графики функций $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$?»</p> <p>Педагог: «Давайте построим в программе предложенные на слайде графики функций, проанализируем то, что получится и попробуем сформулировать наше исследование. (слайд 6, 7 см. Приложение 1)</p> <p>Выполняется учителем</p>	<p>1. Ответы на вопросы педагога</p> <p>2. Выполнение заданий</p>	<p>1. Фронтальная работа</p> <p>2. Самостоятельная (индивидуальная) работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>

		информатики Педагог: «Молодцы! А теперь опираясь на задание со слайда (слайд 8 см. Приложение 1), давайте попробуем объединить полученные знания и нарисуем получившееся графики функций в тетрадях, а после построим их в программе Excel и проверим правильность»			
5	Применение полученных знаний на практике с использованием средств информационных технологий	Выполняется учителем алгебры Педагог: «Вы отлично справляетесь с заданиями! Теперь давайте рассмотрим третий случай с использованием квадратичной функции и построим графики к нему» «Размышляем, как построить график функции $y = f(x+1)+m$, если известен график функции $y = f(x)$? Посмотрите на задание со слайда (слайд 8 см. Приложение 1), давайте попробуем объединить полученные знания и нарисуем получившееся графики функций сначала в тетрадях, а после построим их в программе Excel и проверим правильность. Педагог: «Правильно!». Выполняется учителем информатики Педагог: Разбивает детей на две группы - 1 и 2 варианты Педагог: «На слайде (слайд 9, см. Приложение 1) вы видите задания для построения графиков функции. Опираясь на задания, постройте графики в программе Excel»	1. Ответы на вопросы педагога 2. Выполнение заданий	1. Фронтальная работа 2. Самостоятельная (индивидуальная) работа	

		Педагог: «Вы сегодня большие молодцы»! Достаточно хорошо выполнили работу, научились работать в программе Excel и увидели, как связана математика с информационными технологиями. А теперь давайте сохраним все сделанные сегодня вами графики на рабочем столе вашего ПК в папке под названием «Графики»»			
6	Итоги работы. Рефлексия	Педагоги: анализируют и обсуждают работы учеников. Педагоги: выставление оценок, комментирование результатов Педагоги: просят учеников высказать свое мнение о проведенном уроке.	Ответы на вопросы педагогов	Фронтальная работа	Формулировка и высказывание собственного мнения
7	Домашнее задание	Педагог: «Дома вам необходимо выполнить 2 последних задания в вариантах и построить к ним графики функции в тетрадах»	Записывают домашнее задание	Самостоятельная (индивидуальная) работа	Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче

При проведении данного урока необходимо проследить, чтобы задания были поняты и выполнены всеми учениками. В противном случае, не вникнув в упражнение на каком-либо этапе урока, ученик не сможет выполнить задания следующего этапа, что в свою очередь, создаст для него проблемы при выполнении домашнего задания. Для этого при построении графиков функций в электронных таблицах помощь должна оказываться со стороны обоих педагогов, а не только со стороны учителя информатики.

2.3 Примеры интегрированных уроков по геометрии

Технологическая карта интегрированного урока по геометрии на тему
«Грамотная геометрия»

Предметы: геометрия (основной), русский язык (вспомогательный)

Класс: 7 класс

Тип урока: интегрированный (геометрия + русский язык); актуализация знаний.

Оборудование: линейки, карандаши, проектор, интерактивная доска.

Форма обучения: индивидуальная, фронтальная и групповая работа.

Цель урока: создание условий для формирования у обучающихся коммуникативных навыков грамотной речи на материале геометрии и русского языка.

Задачи урока:

- формирование представлений об остроугольном, прямоугольном и тупоугольном треугольниках;
- развитие навыков решения задач на применение теоремы о сумме углов треугольников;
- развитие умения работать с информацией, коммуникативных навыков и способности к адекватному определению способов решения поставленных задач;
- развитие способность к разграничению производных и непроизводных предлогов, производных предлогов и омонимичных частей речи;
- формирование умения правильно употреблять предлоги в речи, а также орфографических и пунктуационных навыков;
- развитие познавательных УУД, речевых навыков, стремления к саморазвитию и самообразованию;

– развитие дисциплинированности, самостоятельности, умения работать в команде, нести ответственность за свои действия, адекватно оценивать результаты своей и чужой работы.

Предварительная работа: выполнение домашнего задания по карточкам (см. Приложение 2).

Ход урока

№	Этапы	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Форма работы	УУД
1	Организационный момент. Определение темы урока	<p>Выполняется учителем русского языка Педагог: «Для того чтобы определить тему урока, мы с вами проведем небольшое исследование. Посмотрите на доску, какая фраза там написана?» (слайд 1, см. Приложение 2) Педагог: «Как вы думаете, в чем комичность фразы на слайде и почему она написана с ошибкой?» (ответ: приведенная от слова «привести», правильно – проведенная) (слайд 2). Педагог: «Как вы думаете, какие науки в данном случае сталкиваются между собой?» (ответ: геометрия и русский язык) Выполняется учителем геометрии Педагог: «Вы увидели, как неправильно взятое слово меняет смысл теоремы, выражающей свойство высоты равнобедренного треугольника. Именно поэтому геометрия должна быть грамотной, как и русский язык». Педагог: «Значит тема нашего урока?» (ответ:</p>	<p>1. Формулировка ответов 2. Определение темы урока</p>	Фронтальная работа	<p>1. Взаимодействие в группе 2. Формулировка и высказывание собственного мнения 3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>

		грамотная геометрия)			
2	Актуализация опорных знаний и представлений	<p>Выполняется учителем русского языка</p> <p>Педагог: «Достаньте выполненное вами на карточках домашнее задание. Посмотрите на слайд (слайд 3). Сопоставьте ответы с вашего домашнего задания с таблицей на слайде и скажите, какое слово у вас получилось?»</p> <p>Педагог: «Правильно! Это слово «благодаря». К каким частям речи оно относится? (ответ: предлог). Какой это предлог? (ответ: простой, производный). Запишите его в тетради»</p>	<p>1. Ответы на вопросы педагога</p> <p>2. Выполнение задания</p>	<p>1. Фронтальная работа</p> <p>2. Индивидуальная работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Формулировка и высказывание собственного мнения</p> <p>3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>
3	Изучение нового материала	<p>Выполняется учителем геометрии</p> <p>Педагог: «Давайте вспомним, по какой теореме мы находим сумму углов треугольника (ответы учеников). А какие виды треугольников вы уже знаете? (ответ: равнобедренные и равносторонние) На основе чего мы определяем вид треугольника? (ответ: количество равных сторон) А какие элементы треугольника еще могут быть равными?» (ответ: углы)</p> <p>Педагог: «Скажите, а зависит ли вид треугольника от величины его углов? (формулировка проблемы; слайд 4, см. Приложение 2)</p> <p>Педагог: «Посмотрите на слайд и выполните задание. Это поможет вам определить, какие виды треугольников бывают»</p>	<p>1. Ответы на вопросы педагога</p> <p>2. Выполнение задания</p>	<p>1. Фронтальная работа</p> <p>2. Групповая работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Формулировка и высказывание собственного мнения</p> <p>3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>

		(слайд 5, см. Приложение 2)			
4	Применение полученных знаний на практике	<p>Педагог (геометрия): «Посмотрите на доску (слайд 6, см. Приложение 2). Что необычного вы видите в надписях на ней?» (ответ: вместо латинских букв – слова)</p> <p>Педагог (русский язык): «Поработав со слайдом, вам нужно выделить слова, стоящие во главе углов треугольников, и составить из них предложение»</p> <p>Педагог (геометрия): «Посмотрите на треугольники на слайде (слайд 6, см. Приложение 2) и скажите, что в них неизвестно? (ответ: неизвестна величина угла). Чтобы найти предложение, решите геометрические задачи, найдите недостающие углы, а после составьте предложение в порядке уменьшения величины получившихся углов»</p> <p>Педагог (русский язык): сопоставьте те данные, что у вас получились. На доску выводится слайд 7 (см. Приложение 2) с предложением: «Добросовестный ученик не пришел в школу вследствие (= из-за) болезни».</p> <p>Педагог (русский язык): «Как вы думаете, могли бы мы понять, какое предложение здесь нужно было составить, без решения геометрических задач?» (ответы учеников)</p> <p>Педагог (русский язык): «Какое это предложение: простое или сложное?»</p>	<p>1. Ответы на вопросы педагога</p> <p>2. Выполнение задания.</p> <p>3. Делают заготовку тупоугольного и остроугольного треугольников. Формулируют вывод: «треугольник является тупоугольным тогда и только тогда, когда две его высоты лежат за треугольником» .</p> <p>4. Выполнение задания.</p>	<p>1. Фронтальная работа</p> <p>2. Самостоятельная (индивидуальная) работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Формулировка и высказывание собственного мнения.</p> <p>3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>

		<p>(ответ: простое) А мы можем его усложнить?</p> <p>(ответы) Правильно! Можно добавить в него причастный оборот. Запишите то, что у вас получилось, и выполните синтаксический разбор предложения»</p> <p>Педагог (геометрия): «Предложения разбираются, начиная с определения его основы. А скажите мне, что лежит в основе определения вида треугольника? (ответ: величина угла, количество равных сторон)</p> <p>Педагог (геометрия): «А если нам неизвестны величины углов и сторон, но мы знаем расположение высот треугольника, можем ли мы определить его вид? Постройте высоты данных треугольников и сформулируйте вывод на основе проделанной работы».</p> <p>Педагог (русский язык): «Как вы думаете, верно ли употреблен предлог «за» в сделанном вами выводе? Выберите нужный по смыслу предлог»</p>			
5	Итоги работы. Рефлексия	<p>Педагоги: анализируют и обсуждают проделанную на уроке работу</p> <p>Педагоги: выставление оценок, комментирование результатов.</p> <p>Педагоги: просят учеников высказаться по поводу проведенного урока</p>	Ответы на вопросы педагогов	Фронтальная работа	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Формулировка и высказывание собственного мнения</p>
6	Домашнее задание	<p>Педагог (русский язык): «Напишите сочинение рассуждение на тему «Нужна ли грамотность в</p>	Записывают домашнее задание	Самостоятельная (индивидуальная)	Контроль собственных действий на

		геометрии»		работа	соответствие учебной задаче
--	--	------------	--	--------	-----------------------------

Поскольку связать геометрию и русский язык достаточно сложно, при проведении подобных уроков можно делать упор на названия различных геометрических фигур, правильное написание которых требует хорошего знания русского языка. Например, можно разобрать образование слов «треугольник», «четырёх-угольник» и т.д., повторяя правила словообразования и в совокупности обращаясь к особенностям рассматриваемых геометрических фигур, возможных операций с ними и пр. Подобные уроки в обязательном порядке должны сопровождаться презентациями с целью обеспечения наглядного примера грамотного написания тех или иных обозначений, используемых в геометрии. Педагоги могут целенаправленно выделять отдельные орфограммы в словах при составлении наглядного материала. Таким образом, обосновывается интеграция русского языка в геометрию, а также преподносятся образы сложных слов на примере геометрического материала.

Технологическая карта интегрированного урока по геометрии на тему
«Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника»

Предметы: геометрия (основной), информатика (вспомогательный)

Класс: 8 класс

Тип урока: интегрированный (геометрия + информатика); актуализация знаний.

Оборудование: линейки, карандаши, персональные компьютеры.

Форма обучения: индивидуальная, фронтальная и групповая работа.

Цель урока: создание условий для формирования у обучающихся умения использовать возможности компьютера для организации исследования в геометрии.

Задачи урока:

- развитие знаний о сумме внутренних углов многоугольника, способах решения задач на основе средств информационных технологий;
- развитие умения работать с информацией, повышение уровня информационной культуры;
- развитие умения работать с информацией, коммуникативных навыков и способности к адекватному определению способов решения поставленных задач;
- повышение компьютерной грамотности, развитие способности к использованию средств информационных технологий;
- развитие познавательных УУД, речевых навыков, стремления к саморазвитию и самообразованию;
- развитие дисциплинированности, самостоятельности, умения работать в команде, нести ответственность за свои действия, адекватно оценивать результаты своей и чужой работы.

Ход урока

№	Этапы	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Форма работы	УУД
1	Организационный момент	Выполняется учителем геометрии Педагог: приветствует учеников, подготавливает оборудование, проверяет наличие необходимых для работы инструментов у обучающихся	Подготовка к уроку	Фронтальная работа	1. Восприятие и анализ учебной задачи 2. Планирование учебной деятельности
2	Актуализация опорных знаний и представлений	Педагог: «Перед тем, как определить тему урока, давайте вспомним, что мы узнали ранее по теме «Многоугольники» Педагог: «Скажите, как определить сумму внутренних углов треугольника? А четырехугольника, например,	1. Формулировка ответов 2. Определение темы урока	Фронтальная работа	1. Взаимодействие в группе 2. Формулировка и высказывание собственно

		<p>прямоугольника, параллелепипеда или трапеции? А пятиугольника?»</p> <p>Педагог: «Как вы поняли, мы с вами не знаем формулу для нахождения суммы произвольного многоугольника? Именно этот вопрос и лежит в основе темы сегодняшнего урока»</p>			<p>го мнения</p> <p>3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>
3	Изучение нового материала	<p>Педагог: «Проведем небольшое исследование. Нам с вами известна теорема о сумме углов треугольника. Как вы считаете, ее можно применить для определения суммы углов выпуклого многоугольника? Что нужно для этого сделать?» (выслушивает ответы учеников, наводящими вопросами подводит их к формулировке правильного ответа на вопрос)</p> <p>Педагог: «Правильно! Нужно разбить данный нам многоугольник на треугольники всеми возможными способами»</p> <p>Педагог: «Скажите, а можем ли мы как-то применить в данном случае известное нам правило о сумме внутренних углов четырехугольника?»</p> <p>Педагог: «Правильно! Можем, если наш многоугольник делится на четырехугольники без остатка»</p> <p>Выполняется учителем информатики</p> <p>Педагог: разбивает учеников на группы, каждая из которых под</p>	<p>1. Ответы на вопросы педагога</p> <p>2. Формулировка собственных вопросов в ответ на информацию от педагога</p> <p>3. Выполнение задания</p>	<p>1. Фронтальная работа</p> <p>2. Групповая работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Формулировка и высказывание собственного мнения</p> <p>3. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>

		<p>руководством педагога работает за отдельными ПК, используя программу «Математический конструктор».</p> <p>Педагог: по окончании выполнения учениками задания, выводит на экран результат их работы (пример см. Приложение 2)</p>			
4	Применение полученных знаний на практике	<p>Педагог: «Давайте посмотрим на полученные варианты и попробуем выбрать тот из них, который лучше всего подходит для решения нашей с вами задачи»</p> <p>Педагог: «Для этого нам с вами нужно понять, что мы хотим получить по итогу?» (ответ: сумма всех углов построенных треугольников и четырехугольников должна быть равна сумме углов многоугольника)</p> <p>Педагог: «Правильно! В соответствии с этим, какие из предложенных результатов нам точно не подходят? (ответ: рисунок 1). Как вы думаете, почему? А какой вариант нам точно подходит? (ответ: рисунок 3) Как мы получили подходящий нам вариант?» (ответ: провели диагонали из одной вершины многоугольника)</p> <p>Педагог: «А теперь на основе полученной информации давайте попробуем понять, есть ли зависимость между количеством вершин у многоугольника, количеством диагоналей, проведенных из одной вершины, и количеством полученных в результате</p>	<p>1. Ответы на вопросы</p> <p>2. Выполнение задания</p> <p>3. Формулировка выводов на основе результатов выполнения задания:</p> <p>1. Для треугольников: – из одной вершины n-угольника можно провести $n - 3$ диагонали, так как диагональ нельзя провести к самой вершине и к двум соседним; – при этом получается $n - 2$ треугольника; – сумма углов выпуклого многоугольника при делении на треугольники равна $180^\circ(n - 2)$.</p> <p>2. Для четырехугольников: – из одной вершины n-угольника</p>	<p>1. Фронтальная работа</p> <p>2. Самостоятельная (индивидуальная) работа</p>	<p>1. Взаимодействие в группе</p> <p>2. Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче</p>

		<p>треугольников и четырехугольников» (выдает каждой группе учеников таблицы (см. Приложение 2), формулирует задание)</p> <p>Педагог: «Выполненное задание позволило нам сформулировать формулу для суммы углов выпуклого многоугольника. А теперь, пользуясь этой информацией, скажите можно ли использовать для доказательства полученной формулы варианты на рисунках 4 и 6? Сколько треугольников получается при таком разбиении на рисунке 4? А сколько четырехугольников получается при таком разбиении на рисунке 6? (ответ: n-штук). А насколько отличается сумма углов всех треугольников от суммы углов многоугольника? (ответ: на 360°) Каким образом можно подсчитать сумму углов многоугольника в данном случае?» (ответ: $180^\circ n - 360 = 180^\circ n - 180 \times 2 = 180(n - 2)$)</p> <p>Педагог: «Удовлетворяет ли главному требованию, которое мы предъявляем к разбиению, вариант с рисунка 4? (ответ: да) Почему не целесообразно его использовать для нахождения суммы углов многоугольника?» (ответ: тяжелее посчитать количество получаемых треугольников)</p>	<p>можно провести только одну диагональ, так как можно провести только к противоположному углу получаемого четырехугольника;</p> <p>– при этом получается $n - 4$ четырехугольника;</p> <p>– сумма углов выпуклого многоугольника при делении на четырехугольники $360^\circ(n - 4)$.</p> <p>4. Устный подсчет суммы углов шестиугольника на основе сделанных выводов</p>		
5	Итоги работы.	Педагоги: анализируют и обсуждают работы	Выступление перед	Фронтальная работа	1. Взаимодей

	Рефлексия	учеников. Педагоги: выставление оценок, комментирование результатов. Педагоги: просят учеников высказаться по поводу проведенного урока	педагогами (один представитель от одной группы) (примеры работ учеников см. Приложение 1)		ствие в группе 2. Формулировка и высказывание собственного мнения
6	Домашнее задание	Педагог: «Дома попробуйте, используя ту же программу, что и на уроке, построить собственные варианты многоугольников и подсчитать сумму их углов»	Записывают домашнее задание	Самостоятельная (индивидуальная) работа	Контроль собственных действий на соответствие учебной задаче

Перед проведением данного урока необходимо убедиться в умении учеников работать с указанной программой («Математический конструктор»). В противном случае значительная часть урока может быть посвящена не работе по теме, а обучению школьников навыкам применения имеющегося в программе инструментария. Кроме того, подобный урок требует совместного оказания ученикам помощи со стороны педагогов при выполнении ими самостоятельной работы на ПК для полноценного усвоения ими материала по теме занятия.

В данном случае наглядно показывается интеграция информатики в геометрию, решение задач по которой сегодня в современных школах происходит исключительно путем использования соответствующего программного обеспечения. Таким образом, обучающиеся осваивают способность разбираться с используемым в современном образовательном процессе программным обеспечением, и в то же время развивают графическую грамотность, необходимую для успешного решения заданий по геометрии.

2.4 Выводы по второй главе

Обобщая изложенное во второй главе работы, выделим следующее. Проведение интегрированных уроков требует от педагогов определенного уровня подготовки. В частности, каждый из учителей, задействованных в занятии, должен максимально хорошо владеть своим предметом, иметь знания из «соседней» научной области, четко и адекватно ограничивать круг вопросов, которые будут рассматриваться на занятии, иметь представление о целостной картине мира, уметь работать в команде и в соответствии с планом, а также воспринимать чужую точку зрения и рассматривать информацию с разных позиций. Оптимальное проведение урока подразумевает участие в нем числа педагогов, соответствующих количеству интегрированных научных областей. Во избежание риска перегруза урока лишней информацией или материалом, преимущественно затрагивающим только один учебный предмет, перед организацией урока педагогам необходимо найти оптимальное сочетание тем, определить круг вопросов, распределить роли и задачи. Все это требует составления технологических карт.

При их составлении учителям также необходимо определиться с тем, какие педагогические технологии они будут использовать (объяснительно иллюстрированного обучения, личностно-ориентированного обучения, развивающего обучения и пр.), ориентируясь на цели урока и его содержание, а также какую форму будет носить сам урок: урок формирования новых знаний; урок обучения умениям и навыкам; урок применения имеющихся знаний на практике; урок повторения, систематизации и обобщения знаний; урок контроля и проверки знаний и умений. Каждая форма урока направлена на достижение определенных целей, что подразумевает прохождение конкретного ряда этапов. Обучающиеся должны быть полностью задействованы в процессе урока, в ходе которого для формирования у них познавательного интереса

необходимо использовать средства ИКТ, презентации и прочие интерактивные инструменты.

Представленные технологические карты наглядно показывают, как происходит интеграция учебных предметов на уроках, каким образом реализуется каждый из этапов занятия и как выглядит взаимодействие педагогов в ходе него. Определено, что педагоги могут взаимодействовать каждый на своей части урока, а также действовать по очереди на всем его протяжении. Они направляют не только деятельность учеников, но и собственные действия и действия коллеги. Отличительной особенностью описанных уроков является то, что ученики задействованы не только в самостоятельной и фронтальной работе, но и в групповой, что расширяет количество применяемых учебных методов. Показано, что математика предоставляет широкие возможности для взаимодействия с самыми различными научными областями, что позволяет включать в урок занимательный материал, увлекающий учеников, а значит, формирующий у них интерес к занятиям и к процессу обучения в целом.

Заключение

В ходе работы были достигнуты поставленные цели и задачи, получены следующие результаты:

На основе анализа психолого-педагогической и учебно-методической литературы были раскрыты теоретические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения учащихся средней школы. Метапредметность в образовании подразумевает формирование в обучающемся всесторонне развитой личности, то есть развитие у него метапредметной компетенции – способности к осуществлению универсальных учебных действий, как совокупности способов действия обучающегося и связанных с ним навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение им новых знаний, формирование умений, включая организацию данного процесса. Успешность формирования метапредметной компетенции, определяется качеством организации образовательного процесса, в ходе которого должны быть созданы условия для развития всех четырех видов УУД: личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных.

В ходе работы были раскрыты особенности формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы. Подростковый возраст, к которому относятся обучающиеся средней школы, является сензитивным для формирования метапредметной компетенции. В данном возрасте ученики овладевают процессом образования понятий, ведущим к высшей форме интеллектуальной деятельности, а также формирующим новые способы поведения. Кроме того, у детей формируется способность к рефлексии и развиваются различные типы мышления, способность к саморегуляции и самоконтролю. Деятельность по формированию метапредметной компетенции у подростков должна включать в себя следующий ряд этапов: начально-ориентировочный этап; учебно-познавательный этап; контрольно-оценочный этап. Каждый из этапов предполагает использование ряда методов, среди

которых: организационно-деятельностные игры, проблемный метод, метод схематизации, метод проектов и метод личного ежедневника. Осуществление указанной деятельности в обязательном порядке предполагает организацию коллективной деятельности школьников, как средства развития у них необходимых личностных качеств.

Также было выявлено, что именно интегрированные уроки являются одним из эффективных способов формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы. Именно на них учебный материал рассматривается с позиции двух или более дисциплин, что создает условия для синтеза и систематизации знаний, умений и обеспечивает формирование у обучающихся целостной картины мира и освоение ими соответствующих компетенции.

В практической части ВКР были разработаны методические рекомендации с особенностями проведения уроков по алгебре и геометрии для организации интегрированных уроков по математике как средства формирования метапредметной компетенции у обучающихся средней школы. Была осуществлена работа по интеграции математики и географии с примерами всевозможных тем и методических рекомендаций для проведения.

В ходе исследования были выделены наиболее подходящие технологии и типы уроков для проведения интегрированных уроков, применение которых было осуществлено в технологических картах.

Представленные технологические карты наглядно показывают, как происходит интеграция учебных предметов на уроках, каким образом реализуется каждый из этапов занятия и как выглядит взаимодействие педагогов в ходе него.

Данная работа показала, что математика предоставляет широкие возможности для взаимодействия с самыми различными научными областями, что позволяет включать в урок занимательный материал, увлекающий учеников, а значит, формирующий у них интерес к занятиям и к процессу

обучения в целом. А материалы данной разработки могут быть использованы на уроках.

Список используемой литературы

1. Абдуллаева Н. М. Интеграционный метод обучения в школах и его особенности // Молодой ученый. 2018. № 12 (198). С. 141-142.
2. Алгебра. 7 класс: учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. – 7-е изд., испр. М. : Мнемозина, 2013. 264 с.
3. Арсеньев А. С. Подросток глазами философа : из одноименной книги. М. : Чистые пруды, 2009. 30 с.
4. Арчакова Л. В., Волжанова И. Г., Кирюхина Л. Ю., Сафронова А. Г. Интегрированный урок : возможные способы индивидуализации деятельности учащихся // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 5. С. 7-10.
5. Вавилова Л. Н. Интегрированный урок : особенности, подготовка, проведение // Образование. Карьера. Общество. 2017. № 3 (54). С. 46-51.
6. Выготский Л. С. Психология развития. Избранные работы. М. : Издательство Юрайт, 2017. 302 с.
7. Геометрия. 7-9 класс. Учебник / Л. С. Атанасян, Э. Г. Позняк, С. Б. Кадомцев, В. Ф. Бутузов. М. : Просвещение, 2017. 383 с.
8. Громыко Ю. В. Мыследеятельность. Введение в теорию мышления и деятельности. М. : Московские учебники и Картолитография, 2005. 382 с.
9. Гудкова Н. А., Шифельбейн С. В. Рекомендации по организации учебной деятельности на уроках географии и математики с использованием материалов сборника для обучающихся 5-10 классов «Математика в географии». Пособие для учителей математики и географии. URL: <https://infourok.ru/metodicheskie-rekomendacii-po-organizacii-i-provedeniyu-integrirovannih-zanyatij-po-matematike-i-geografii-v-urochnoy-i-vneuroch-3849669.html> (дата обращения: 05.04.2021).

10. Джелилова А. А., Ерина И. А. Подростковый возраст – период гендерного определения // Новая наука : теоретический и практический взгляд. 2017. Т. 2. № 3. С. 7-9.
11. Емельянова И. А., Подушко Е. П., Шавернева Л. А. Методика проблемного обучения – эффективный способ развития интеллекта обучающихся // Инновационные педагогические технологии: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2019 г.). Казань : Молодой ученый, 2019. С. 30-31.
12. Журавлева Л. А., Ковтюх И. В., Пышнограев С. В. О способах формирования метапредметной компетенции // Актуальные задачи педагогики: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2016 г.). Чита : Издательство Молодой ученый, 2016. С. 78-81.
13. Зак А. З. Особенности формирования познавательных метапредметной компетенции учащихся основной школы // Современные научные исследования. 2018. № 12 (29). С. 339-346.
14. Информатика. 8 класс. Учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 2-е изд., испр. М. : БИНОС. Лаборатория знаний, 2014. 157 с.
15. Каргин М. И., Васягина Е. А. Особенности возрастных кризисов в подростковом возрасте // Актуальные проблемы развития современной психологии. 2015. № 1. С. 136-141.
16. Каргополов И. С. Проектная деятельность в школе // Молодой ученый. 2019. № 46 (284). С. 277-279.
17. Карикова М. А. Интегрированный урок // Образовательная социальная сеть. 2015. URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2015/11/09/integrirovannyy-urok-statya> (дата обращения: 05.04.2021).
18. Кирилюк Е. Ф. Изучение чувства взрослости подростков // Гуманитарный научный вестник. 2016. С. 11-15.
19. Криволапова Е. В. Интегрированный урок как одна из форм нестандартного урока // Инновационные педагогические технологии:

материалы II Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). Казань : Бук, 2015. С. 113-115.

20. Кузнецова Д. А., Братцева О. А. Особенности развития мышления в подростковом возрасте // Молодой ученый. 2018. № 22. С. 285-288.

21. Куклина А. В. Подростковый кризис как одна из характеристик подросткового возраста // Гуманитарные и общественные науки : проблемы реализации творческого потенциала молодежи : мат. III Всероссийской науч.-практ. конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (Хабаровск, 26-27 мая 2016 г.). Хабаровск : ХГИИиК, 2016. С. 131-137.

22. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. 2-е изд. М. : Политиздат, 1977. 304 с.

23. Луцкане Л. И. Роль и место интегрированных уроков в развитии творческих способностей учащихся в современных общеобразовательных школах : автореферат дис. ... канд. педагог. наук. Чебоксары, 2000. 21 с.

24. Маркова А. К. Психология профессионализма. М. : Знание, 1996. 308 с.

25. Меньшикова Т. И. Специфика агрессивного поведения подростков // Вестник Таганрогского института им. А. П. Чехова. 2017. № 2. С. 106-115.

26. Наумова М. В. Формирование метапредметной компетенции в образовательном процессе средней школы // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. URL: <https://scienceeducation.ru/ru/article/view?id=26816> (дата обращения 04.04.2021).

27. Недогреева Н. Г., Козлова И. С. О метапредметной компетентности учащихся в условиях современного образования. URL: https://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site3456/html/media94855/46%20Nedogreeva.pdf (дата обращения 04.04.2021).

28. Нестерова Т. А. Интегрированный урок как средство формирования метапредметной УУД. URL: <http://mtimo.ru/wpcontent/uploads/2019/03/Nest>

[erova-T.A. Integrirovannyj-urok-kak-sredstvo-formirovaniya-metapredmetnyh-UUD.pdf](#) (дата обращения 04.04.2021).

29. Поташник М. М., Левит М. В. Освоение ФГОС : методические материалы для учителя. М. : Пед. о-во России, 2016. 205 с.

30. Прядко Д. Н. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников // Молодой ученый. 2020. № 39 (329). С. 58-60.

31. Развитие учебно-познавательной компетенции учащихся: опыт проектирования внутришкольной системы / Т. И. Шамова, М. М. Новожилова Е. В. Орлова [и др.]. М. : Изд-во «5 за знания», 2010. 402 с.

32. Русский язык. 7 класс. Учебник / Л. А. Тростенцова, Н. В. Ладыженская, Т. А. Ладыженская, М. Т. Баранов. М. : Просвещение, 2016. 180 с.

33. Селевко Г. К. Технологии развивающего образования. М. : НИИ шк. технологий, 2005. 185 с.

34. Селехова О. О. Содержание и структура метапредметной компетенции // Молодой ученый. 2020. № 52 (342). С. 441-444.

35. Сравнительная характеристика мышления современных подростков / Л. А. Регуш, А. А. Алексеев, Е. В. Алексеева, О. Р. Веретина, А. В. Орлова, Ю. С. Пежемская // Известия РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. № 187. С. 59-69.

36. Тутова Е. Л. Интегрированный урок как средство формирования метапредметных навыков // Образовательная социальная сеть. 2015. URL: <https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2015/11/30/integrirovannyu-urok-kak-sredstvo-formirovaniya> (дата обращения: 04.04.2021).

37. Федеральные государственные образовательные стандарты // ФГОС. 2021. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 04.04.2021).

38. Хуторской Л. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М. : МЦ 2003. 416 с.

39. Черкашина С. А. Психологические причины опасного подросткового возраста // Личность, семья и общество : вопросы педагогики и

психологии : сб. ст. по мат. LXIмеждународ. науч.-практ. конференции. 2016. № 2 (59). URL: <https://sibac.info/conf/pedagog/lxi/46790> (дата обращения: 04.04.2021).

40. Шавалиева Г. Т., Смирнова Д. Д., Шавалиева И. Н. Особенности мышления в подростковом возрасте // Современная наука : актуальные вопросы, достижения и инновации. Сб. ст. IIМеждунар. науч.-практ. Конференции (Пенза, 05 июня 2018 г.). Пенза : Изд-во МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. С. 142-144.

41. Эльконин Д. Б. Детская психология. 6-е изд., стер. М. : Академия, 2011. 383 с.

42. Яйленко А. А. Проблемы подросткового возраста // Смоленский медицинский альманах. 2016. № 4. С. 198-206.

Материалы к интегрированным урокам по алгебре

Тема «Многочлены»

Применение полученных знаний на практике

Задание 1

Решить уравнения и отметить на контурной карте населенный пункт: (в скобках указано, о какой именно широте и долготе идет речь)

1 группа: $(n+2)(n+22)-n(n+24)=n^2$ (с.ш.) (ответ в $n^2=...$)

$(x-12)(x-3)+5=x^2$ (в.д) (берем верхнюю часть дроби)

Ответ Тульский (44,41)

2 группа: $5(x-3)-2(x+7)=100$ (с.ш.)

$(x-10)(x+10)-x^2=-2x-20$ (в.д)

Ответ: Сочи (43,40)

3 группа: $2(x-10)-4(5+x)=-130$ (с.ш)

$(x-9)(x+9)-x^2=-2x-3$ (в.д)

Ответ: Краснодар(45,39)

Задание 2

Найти значение выражения и отметить на контурной карте населенный пункт: (в скобках указано, о какой именно широте и долготе идет речь)

1 группа: А (с.ш) = $(x-2)(x+5)-(x-4)(x-3)$ при $x=7,8$

В (в.д.) = $(2x-5)(2x+5)+47$ при $x=2$

Ответ: Москва (56,38)

2 группа: А (с.ш.) = $x^2-(x-8)(x+8)-x=19,5$

$$B \text{ (в.д)} = (3x-1)(5x+2)-15x^2=39$$

Ответ: Майкоп (44.5,41)

3 группа: $A \text{ (с.ш)} = 52-(1-x)(1+x)$ при $x=-3$

$$B \text{ (в.д)} = (x-3)(x+4)-(x+2)(x-5)$$
 при $x=8$

Ответ: Санкт-Петербург (60,30)

Задание 3

Найти значение выражения и отметить на контурной карте населенный пункт: (в скобках указано, о какой именно широте и долготе идет речь)

1 группа: $A \text{ (ю.ш)} = (x-2)(x^2+2+4)-10$ при $x=4$

$$B \text{ (в.д)} = (x+5)(x^2-5x+25)+38$$
 при $x=4$

Ответ: Сидней (34,151)

2 группа: $A \text{ (с.ш)} = (x^2-x+1)(x+1)+7$ при $x=3$

$$B \text{ (в.д)} = (x+5)(x^2-5x+25)+78$$
 при $x=-3$

Ответ: Токио (35,140)

3 группа: $A \text{ (с.ш)} = (x-2)(x^2+2x+4)-3$ при $x=4$

$$B \text{ (в.д)} = (x+5)(x^2-5x+25)+21$$
 при $x=-2$

Ответ: Чита (53,114)

Задание № 4

Решить уравнения и отметить на контурной карте населенный пункт: (в скобках указано, о какой именно широте и долготе идет речь)

1 группа: $4(x-6)-80=-(10-x)-16$ (с.ш.)

$$2(91-x)-20=-(80-x)-1$$
 (з.д.)

Ответ: Майами (26,81)

2 группа: $-4(50-x)+4=2(x+1)-100$ (с.ш.)

$$120-2(x-62)=3x-366 \text{ (з.д.)}$$

Ответ: Ванкувер (49,122)

3 группа: $-3(2x+4)+120=90-5x$ (с.ш.)

$$-8(x-70)+56=60-2(107-x) \text{ (з.д.)}$$

Ответ: Кингстон(18,77)

Дополнительная информация:

Плотность населения (P) = численность населения территории (N) /
площадь территории (S).

Ученикам раздаются незаполненные таблицы

Населенный пункт	Численность населения (N)	Площадь территории (S)	Плотность населения (P)
Тула	467 955	145,8	
Сочи	432 322	176,77	
Краснодар	948 827	294,908	
Москва	12 655 050	2561,5	
Майкоп	139 084	69,64	
Санкт - Петербург	5 384 342	1439	
Сидней	5 131 326	12 144,6	
Токио	14 002 973	2 193, 96	
Чита	350 861	534	
Майами	467 963	143,1	
Ванкувер	631 486	114,67	
Кингстон	580	480	

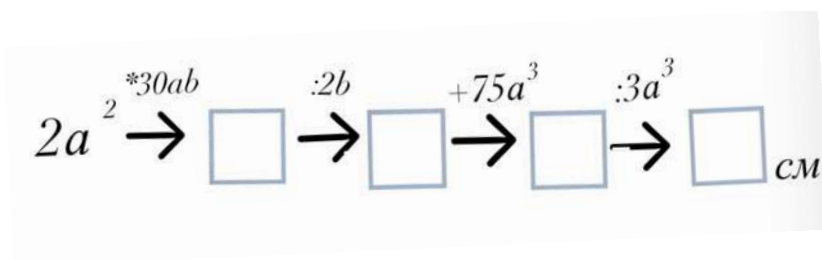
Домашняя задача:

Это единственное море-озеро, которое полностью покрывается льдом.

Лёд такой прозрачный, что можно сквозь него увидеть дно Байкала на глубине 3-4 метра.

Решите задачу: Толщина льда, чтобы по нему мог пройти человек, должна быть не менее 5см, а чтобы на санях – 15-20см. Какой толщины должен быть лед, чтобы по нему мог ездить автотранспорт?

Выполните вычисления с помощью блок-схемы:



Тема «Квадратичная функция. Ее особенности и свойства»

Слайды презентации

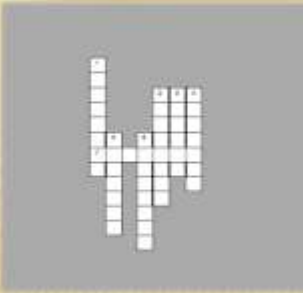
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ РАЗМИНКА

- ✦ дайте определение квадратичной функции;
- ✦ что представляет собой график этой функции;
- ✦ перечислите основные свойства функции.
- ✦ как меняется график в зависимости от k в функции $y = kx^2$

Слайд 1

КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. ЕЕ ОСОБЕННОСТИ И СВОЙСТВА

Слайд 2



"Функции"

По горизонтали:

7. Заслуженный академик (XVI-XVII вв.), в честь которого назвали квадратную параболу "Функция".

По вертикали:

1. График функции $y = x^2$. 2. Координаты точки на оси Ox в прямоугольной системе координат. 3. Множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты — соответствующим значениям функции. 4. Зависимость переменной y от переменной x , при которой каждому значению x соответствует единственное значение y . 5. Точка пересечения графика функции $y = x^2$ с его осью симметрии. 6. Координаты точки на оси Ox в прямоугольной системе координат.

Слайд 3

$$y = f(x + 1)$$

Постройте в программе Excel следующие графики функций:

$$y = x^2$$

$$y = (x + 2)^2$$

$$y = (x - 3)^2$$

$$y = (x + 5)^2$$

Слайд 4

ВЫВОД:

- ✦ для построения графика функции $y=f(x+l)$, где $l>0$ — указанное число, необходимо осуществить сдвиг базового графика функции $y=f(x)$ вдоль оси x на l единиц масштаба влево;
- ✦ для построения графика функции $y=f(x-l)$, где $l<0$ — указанное число, необходимо осуществить сдвиг базового графика функции $y=f(x)$ вдоль оси x на l единиц масштаба вправо.

Слайд 5

$$y = f(x) + m$$

Постройте в программе Excel следующие графики функций:

$$y = x^2 + 3$$

$$y = x^2 - 5$$

$$y = x^2 + 7$$

Слайд 6

Чтобы построить график квадратичной функции $y=f(x)+m$, где m -заданное положительное число, надо сдвинуть график функции $y=f(x)$ вдоль оси ... на ... единиц масштаба ...

Чтобы построить график квадратичной функции $y=f(x)-m$, где m -заданное положительное число, надо сдвинуть график функции $y=f(x)$ вдоль оси ... на ... единиц масштаба ...

Слайд 7

ПОСТРОЙТЕ ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

$y = f(x+1)+m$

- ✖ $y = (x+1)^2 - 0,5$
- ✖ $y = (x-1)^2 + 4$
- ✖ $y = (x+2)^2 - 3$
- ✖ $y = (x-2)^2 + 2$

Слайд 8

ПОСТРОЙТЕ ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ:

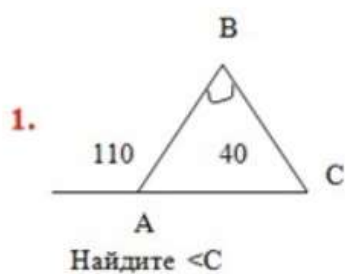
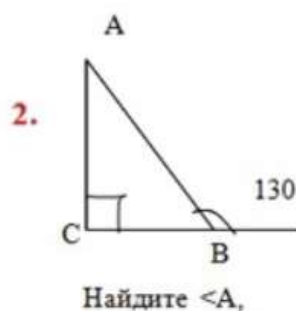
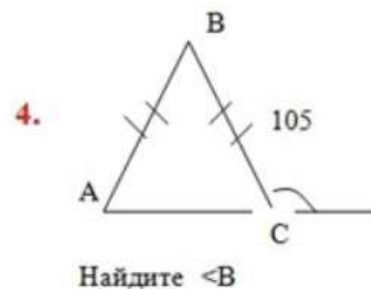
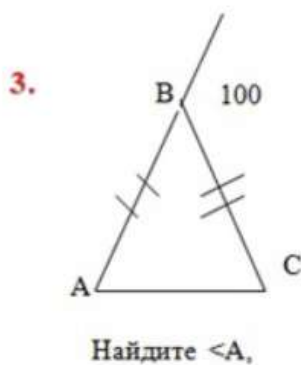
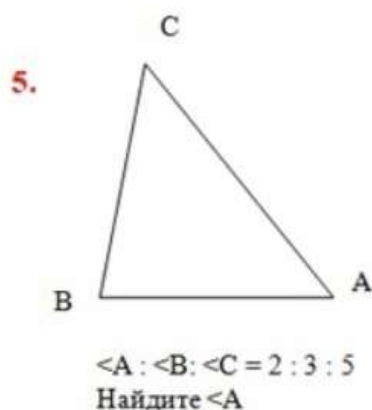
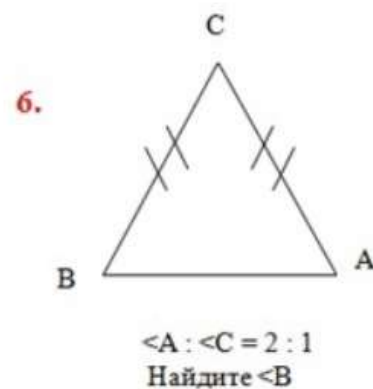
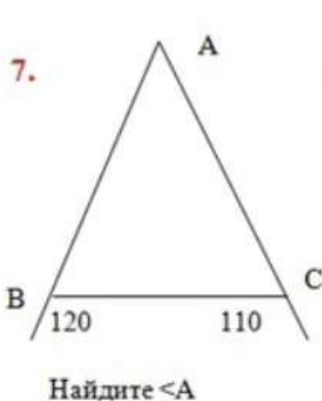
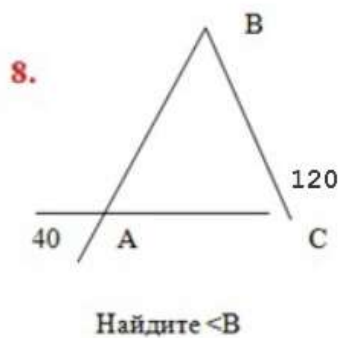
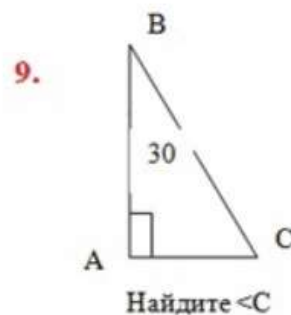
1 вариант	2 вариант
$y = (x+4)^2 + 2$, если $-7 \leq x \leq -1$;	$y = (x-4)^2 + 2$, если $2 \leq x \leq 6$;
$y = x+6 + 10$, если $-7 \leq x \leq -5$;	$y = -0,5(x-4)^2 + 8$, если $2 \leq x \leq 6$;
$y = x+4 + 10$, если $-5 \leq x \leq -3$;	$y = 8$, если $3 \leq x \leq 5$;
$y = x+2 + 10$, если $-3 \leq x \leq -1$;	$y = -(x-4)^2 + 9$, если $2 \leq x \leq 5$;
$x = -4$ при $-6 \leq y \leq 2$;	$y = 6$, если $2,5 \leq x \leq 3,5$ и $4,5 \leq y \leq 5,5$;
$y = -(x+6)^2 - 1$, если $-6 \leq x \leq -4$;	$x = 4$ при $4 \leq y \leq 5$;
$y = -2x - 13$, если $-6 \leq x \leq -4$;	$y = (x-4)^2 + 3$, если $2 \leq x \leq 5$;

Слайд 9

Материалы к интегрированным урокам по геометрии

Тема «Грамотная геометрия»

Домашнее задание



Слайды презентации



Слайд 1



Слайд 2

Д	Б	Я	А	Р	Л	О	М	Г	А	К
80	70	60	50	75	40	36	90	30	50	100

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9

Слайд 3

Вычислите третий угол треугольника.

<p>1. Дано:</p> <p>$\angle A = 30^\circ$</p> <p>$\angle D = 50^\circ$</p> <p>Найти: $\angle C$.</p> <p>$\angle C = 100^\circ$</p> <p>Тупой угол</p>	<p>2. Дано:</p> <p>$\angle M = 35^\circ$</p> <p>$\angle B = 55^\circ$</p> <p>Найти: $\angle K$.</p> <p>$\angle K = 90^\circ$</p> <p>Прямой угол</p>	<p>3. Дано:</p> <p>$\angle E = 50^\circ$</p> <p>$\angle F = 70^\circ$</p> <p>Найти: $\angle N$.</p> <p>$\angle N = 60^\circ$</p> <p>Острый угол</p>
---	---	---

Слайд 4



Слайд 5

ученик

№1

70°

80°

2

болезнь

Вследствие

46°

вследствие

№2

3

1

68°

прийти

не

добросовестный

№3

75°

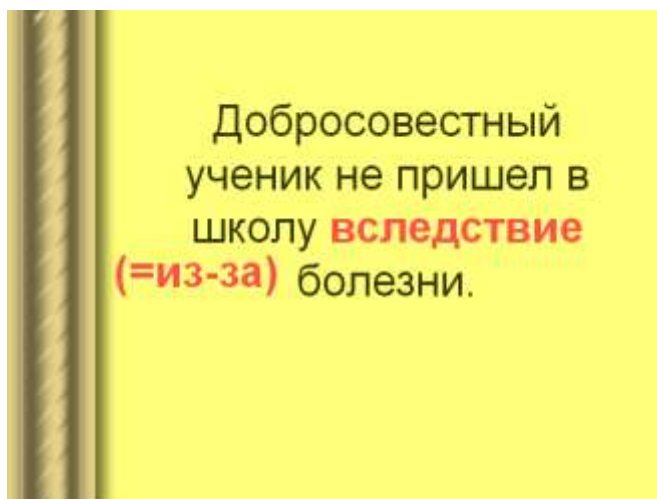
50°

55°

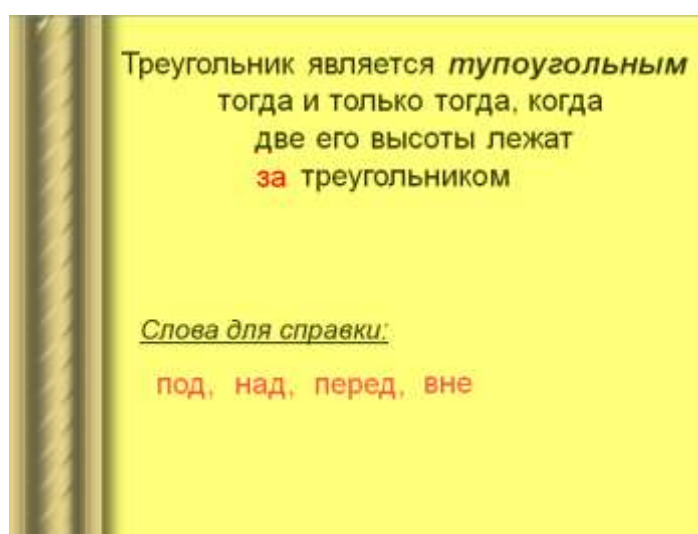
школа

В

Слайд 6



Слайд 7



Слайд 8

Тема «Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника»

Изучение нового материала

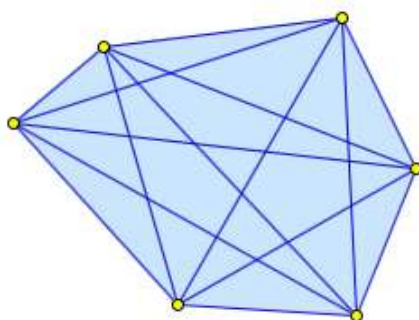


Рисунок 1

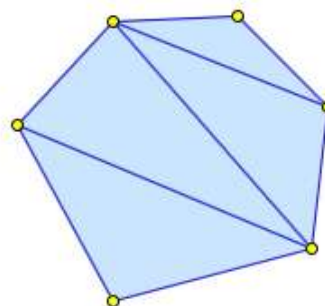


Рисунок 2

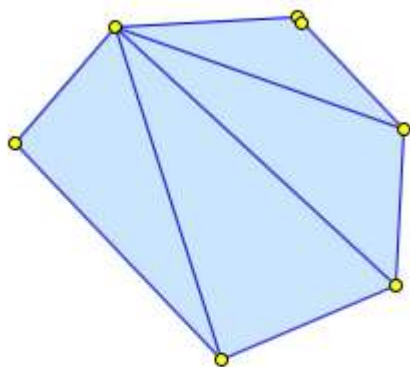


Рисунок 3

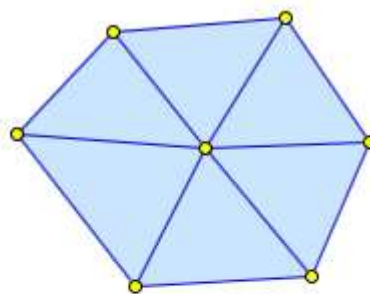


Рисунок 4

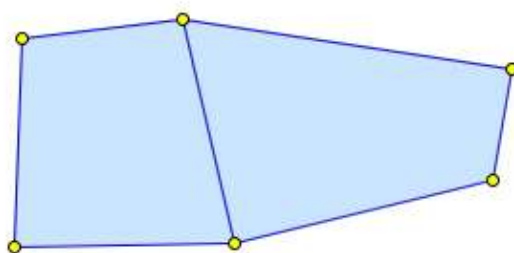


Рисунок 5

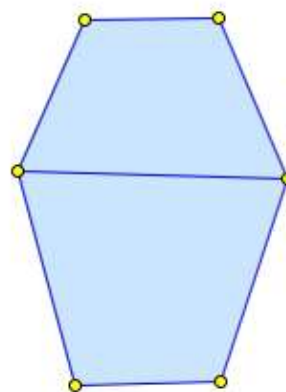
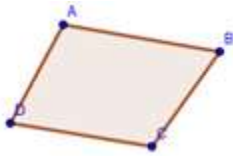
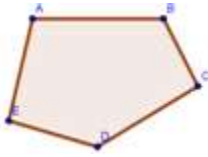
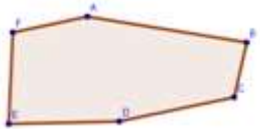
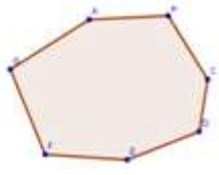
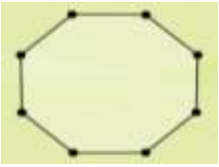


Рисунок 6

Применение полученных знаний на практике

чертеж	n – количество вершин многоугольника	Количество диагоналей, проведенных из одной вершины	Количество полученных треугольников
	4		
	5		

	6		
	7		
	8		
	n		

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
«25» сентября 2020 г.
Паньженский В.И.

Задание

по ВКР студента Герасиной Екатерины Евгеньевны

(ФИО полностью)

Тема работы «Интегрированные уроки как средство формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе»

Утверждена приказом по Университету от «25» ноября 2020 г. № 0883/0

Срок сдачи студентом законченной работы «04» июня 2021 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1	Подбор и изучение литературы по теме ВКР	Октябрь- ноябрь 2020 г.	Выполнено 
2	Изучение теоретических основ формирования метапредметной компетенции в процессе обучения учащихся средней школы	Декабрь 2020 г. – январь 2021 г.	Выполнено 
3	Составление методических рекомендаций для организации интегрированных уроков по математике	Январь- март 2021 г.	Выполнено 
4	Изучение литературы и информационных источников для составления интегрированных уроков по алгебре и геометрии	Март- апрель 2021 г.	Выполнено 
5	Оформление технологических карт интегрированных уроков по алгебре и геометрии	Март- апрель 2021 г.	Выполнено 
6	Оформление ВКР	Апрель- май 2021 г.	Выполнено 

Дата выдачи задания «25» сентября 2020 г.

Руководитель  Шарапова Н. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

 Герасина Е. Е.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студента (ки) 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Герасиной Екатерины Евгеньевны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Герасина Екатерина Евгеньевна,
Ф.И.О. студента

студент(ка) 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 «Интегрированные уроки как средство формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе», 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 ознакомлен 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
4.06.2021
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 4.06.2021
ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР 
подпись

Н. Н. Шарапова
И.О.Ф.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Интегрированные уроки как средство формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе» студентки 4 курса Герасиной Екатерины Евгеньевны
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Бакалаврская программа «Математика»



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Пензенский государственный университет

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Герасина Екатерина Евгеньевна
Самоцитирование
рассчитано для: Герасина Екатерина Евгеньевна
Название работы: ВКР Итог вар (евед)
Тип работы: Выпускная квалификационная работа
Подразделение:

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЗАИМСТВОВАНИЯ	22.98%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	66.58%
ЦИТИРОВАНИЯ	10.44%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 14.06.2021



Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ; Медицина; Диссертации НББ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по Интернету; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Научный руководитель

подпись

Н.Н. Шарапова

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Интегрированные уроки как средство формирования
метапредметной компетенции в процессе обучения математике в
средней школе»
студентки Герасиной Екатерины Евгеньевны
факультета физико-математических и естественных наук
направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математика», гр. 17ФПМ1

Выпускная квалификационная работа студентки Герасиной Е. Е. посвящена проблеме формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе посредством интегрированных уроков. Она соответствует современным тенденциям обучения и образования, что и определяет актуальность данного исследования.

В ходе работы были раскрыты теоретические основы формирования метапредметной компетенции в процессе обучения учащихся средней школы, были выделены наиболее подходящие технологии и типы уроков для проведения интегрированных уроков, применение которых продемонстрировано в технологических картах. Студенткой были разработаны методические рекомендации с особенностями проведения уроков по алгебре и геометрии для организации интегрированных уроков по математике.

При решении поставленных задач Е. Е. Герасина показала высокий уровень знаний в области теории и методики обучения математики, педагогики и психологии, а также достаточно высокий уровень методической культуры.

В процессе написания выпускной квалификационной работы студентка показала себя как организованный, творческий и ответственный человек. Показала отличные знания по профессиональным дисциплинам, трудолюбие в подготовке материалов работы. Исходя из перечисленных качеств, можно сделать вывод о готовности студентки к будущей профессиональной деятельности в качестве учителя математики.

В целом, выпускная квалификационная работа Герасиной Е. Е. «Интегрированные уроки как средство формирования метапредметной компетенции в процессе обучения математике в средней школе» может быть допущена к защите и заслуживает оценки «отлично».

Руководитель, к.п.н., доцент



Шарапова Н. Н.