

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра: математики и методики обучения математике

Данилюк Анастасия Алексеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Персонифицированный подход при обучении геометрии в 8
классе общеобразовательной школы**

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы:
Математика и Информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент М.Б. Шашкина

(дата, подпись)

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент О.В. Тумашева

Дата защиты

Обучающийся
Данилюк А.А.

Оценка

Прописью

Красноярск 2025

Содержание

Введение.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСониФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ГЕОМЕТРИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ	6
1.1. Персонифицированный подход к обучению: сущностная характеристика	6
1.2. Модели реализации персонифицированного подхода к обучению	15
1.3. Особенности реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии.....	22
ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРСониФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ»	28
2.1. Рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроке открытия нового знания.....	28
2.2. Рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроке общеметодологической направленности.....	47
2.3. Описание организации и результатов эксперимента	64
Заключение	69
Список использованных источников	71
Приложение А	74
Приложение Б.....	76

Введение

Современное образование находится в процессе глубокой трансформации, в которой основной акцент делается на развитие личности обучающегося, его индивидуальных способностей, критического и творческого мышления, самостоятельности и ответственности за собственное обучение. Эти приоритеты находят отражение в стратегических документах, таких как Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), которые ориентируют педагогов на реализацию личностно ориентированных и деятельностных подходов в обучении. Одной из перспективных форм такой индивидуализации обучения становится персонифицированный подход.

Персонифицированный подход предполагает организацию учебного процесса, при которой учитываются индивидуальные особенности обучающегося — его уровень подготовки, темп усвоения информации, ведущие каналы восприятия, интересы, мотивация и предпочтительные формы работы. Такой подход особенно важен в условиях традиционного класса, где уровень обученности и мотивации может существенно варьироваться от ученика к ученику. Теоретические основы персонифицированного подхода в практике рассмотрены в работах Л.Х. Усуровой, О.В. Гукаленко, О.В. Китикарь, И.В. Колоколовой. Содержание данных работ отражает характеристику персонифицированного подхода, оценку его положительных и отрицательных сторон на практике.

В предметной области математики, а именно в курсе геометрии 8 класса, потребность в персонифицированном подходе становится особенно актуальной. Именно в этом возрасте у учащихся формируются абстрактные представления о пространстве, логические схемы рассуждений, а также системное понимание взаимосвязей между геометрическими понятиями. Однако для многих школьников геометрия представляется сложной и абстрактной дисциплиной, что приводит к снижению интереса и затруднениям в освоении учебного материала. Преодоление данной ситуации возможно через внедрение в образовательный процесс персонифицированного подхода. В связи с этим

возникает объективная необходимость в решении следующей **проблемы** – поиск результативных методических решений реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии в 8 классе общеобразовательной школы. Эта проблема рассматривается в работах М.В. Дербуш , Г.А. Клековкина, А.С. Рвановой.

Целью настоящего исследования является теоретическое обоснование и разработка методических рекомендаций по реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии в 8 классе общеобразовательной школы.

Объектом исследования выступает процесс обучения геометрии в 8 классе общеобразовательной школы.

Предмет исследования — процесс реализации персонифицированного подхода на уроках открытия нового знания и общеметодологической направленности.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что реализация персонифицированного подхода при обучении геометрии будет результативной, если:

- проектирование содержания обучения геометрии на уроках открытия нового знания и общеметодологической направленности будет адресным;
- организация обучения будет строиться таким образом, чтобы на каждом этапе урока учащиеся могли делать осознанный выбор в соответствии со своими индивидуальными особенностями — познавательными стилями, интересами, уровнем подготовленности и типом мышления.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие **задачи**:

1. На основе анализа научно-педагогической и методической литературы описать особенности персонифицированного подхода к обучению и модели его реализации.
2. Раскрыть особенности реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии.

3. Разработать рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроке открытия нового знания.
4. Разработать рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроке общеметодологической направленности.
5. Проверить эффективность разработанных рекомендаций в процессе экспериментальной работы и описать её результаты.

Опытно-экспериментальная часть: Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе Муниципальной автономной общеобразовательной средней школы № 76 г. Красноярска среди обучающихся 8 классов.

Структура работы состоит из введения, двух глав, шести параграфов, заключения, списка использованной литературы, списка приложений. В работе приведены таблицы, рисунки, диаграммы и приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСониФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ГЕОМЕТРИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

1.1. Персоналифицированный подход к обучению: сущностная характеристика

В условиях стремительного развития в современном мире информационных технологий и значительных изменений образовательных парадигм, персоналифицированный подход к обучению становится важным средством, позволяющим адаптировать образовательный процесс к индивидуальным потребностям и особенностям каждого обучающегося. Этот подход направлен на создание уникальной образовательной траектории, которая учитывает не столько академические успехи, сколько личные интересы, стиль обучения и эмоциональное состояние обучающегося.

Современные исследования подтверждают, что традиционные методы обучения, основанные на единых стандартах и подходах, зачастую не способны эффективно удовлетворить разнообразные потребности обучающихся. Это подобно попытке подогнать всех обучающихся под один размер школьной формы - кто-то ощущает дискомфорт от тесноты, другие чувствуют себя скованно и ограничено, третьи же вовсе оказываются лишены необходимой свободы движений и самовыражения. Современные методы обучения стремятся преодолеть этот недостаток, предлагая персоналифицированные подходы, адаптивные технологии и гибкую организацию учебного процесса, позволяя каждому обучающемуся развиваться в своем собственном ритме и направлении [17].

Существует ряд подходов к определению понятия «персоналифицированный подход», представленных в научной литературе. Так, в трактовке А. А. Андреева персоналифицированный подход рассматривается как организация образовательного процесса, при которой учитываются особенности, образовательные потребности, интересы и жизненные цели каждого обучающегося с целью построения его индивидуальной образовательной

траектории [1]. Схожую позицию занимает И. Ю. Левченко, понимающий под персонифицированным подходом педагогическую систему, ориентированную на развитие личности ученика через предоставление ему выбора содержания, темпа, методов и форм освоения знаний [13].

В свою очередь, С. А. Белкин акцентирует внимание на субъектной позиции учащегося, определяя персонификацию обучения как способ образовательного взаимодействия, при котором ученик становится активным участником проектирования собственного обучения, основываясь на анализе собственных интересов, возможностей и целей [2]. Аналогичную мысль развивает О. В. Бойко, подчёркивающая, что персонифицированный подход представляет собой модель обучения, в рамках которой каждый учащийся получает возможность двигаться по персональной траектории, соответствующей его уровню подготовки, стилю обучения и интересам [3].

Особый акцент на ценностно-смысловой аспект персонификации делается в коллективной работе под ред. Е. А. Ямбурга, где под персонификацией понимается ориентация на самоопределение ученика в образовательной среде, предполагающая обучение, основанное на принципах субъектности, выбора и рефлексии [23].

Таким образом, в совокупности приведённые определения фиксируют ключевые характеристики персонифицированного подхода: признание индивидуальности обучающегося, предоставление ему свободы выбора, опора на его личные цели и смыслы, а также активное участие в проектировании собственного образовательного пути.

Корни идеи персонифицированного подхода можно проследить ещё в трудах Я.А. Коменского, который подчёркивал необходимость обучать не всех одинаково, а каждого в соответствии с его природой [10]. В последующие века эту идею развивали гуманистические педагоги — Ж.Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский, С.Т. Шацкий. Они выступали за уважение к индивидуальности ребёнка и необходимость адаптации педагогических воздействий.

В XX веке значительный вклад в развитие персонифицированного подхода внесли идеи Л.С. Выготского (зона ближайшего развития), К. Роджерса (гуманистическая педагогика), Б. Блума (таксономия целей), Г. Гарднера (теория множественных интеллектов). Современный этап характеризуется усилением влияния цифровых образовательных технологий, которые позволяют реализовать идею персонификации через адаптивные образовательные платформы (например, «ЯКласс», «Фоксфорд», «Яндекс.Учебник»).

Майкл Барбер (Michael Barber), профессор Института образования Лондонского университета. Описывая будущее школ в 2016 году, британский эксперт выделял персонификацию как ключевой тренд современного образования, он говорил, что школы будущего будут строить свою работу вокруг индивидуализации обучения, учитывая личные предпочтения и таланты каждого обучающегося [30].

Сара Дэймон (Sarah Damon), директор Центра перспективных подходов к образованию. В 2018 году она подчеркнула роль новых технологий в поддержании персонифицированных образовательных траекторий, она говорила, что технология стала катализатором перехода от стандартизированного обучения к персонифицированному подходу, когда учебные планы формируются исходя из целей и интересов каждого студента [31].

Персонифицированный подход к обучению, в свою очередь, предлагает решение проблемы, внедряя элементы гибкости и персонификации в образовательный процесс. Одним из наиболее актуальных направлений в современной педагогике является переход от традиционного подхода к персонифицированному. Традиционный подход, основывающийся на единых методах и стандартах для всех обучающихся, часто не учитывает индивидуальные особенности, темпы усвоения материала и интересы обучающихся [8, 17]. В то время как персонифицированный подход акцентирует внимание на каждом обучающемся как уникальной личности, предлагая

адаптированные методы обучения, которые способствуют более глубокому пониманию и усвоению знаний [8]. Основные различия между подходами обучения указаны в таблице 1.

Таблица 1- Отличия традиционного и персонифицированного подходов

Критерий	Традиционный подход	Персонифицированный подход
Роль обучающегося	Объект обучения	Субъект образовательной деятельности
Метод обучения	Унифицированный, фронтальный	Индивидуализированный, адаптивный
Учет особенностей обучающегося	Частично	Максимально
Темп обучения	Единый для группы	Персональный
Содержание обучения	Стандартизированное	Вариативное, с учётом интересов обучающегося
Оценка успеха	Итоговая, стандартизированная	Формирующая, развивающая, самооценка

Таким образом, персонифицированный подход предполагает качественно иное построение учебного процесса, акцентируя внимание на активной роли обучающегося в обучении и развитии.

Так же в современном мире ни одна область не обходится без нормативно-правовых актов, законов и иных документов. Одним из важнейших документов, определяющих вектор развития отечественной системы образования, являются Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) нового поколения. Эти стандарты закрепляют личностно-ориентированную модель образования, предполагающую активное участие обучающегося в проектировании и реализации собственного образовательного маршрута. Концептуальной основой ФГОС становится не только освоение предметных знаний, но и развитие метапредметных и личностных компетенций, таких как самооценка, самоорганизация, коммуникативные способности, навыки критического мышления и анализа. В этом контексте персонифицированный подход становится не просто инновацией, а необходимым условием для успешного внедрения стандартов нового поколения [21].

Существенное значение персонифицированного подхода подтверждается результатами современных психолого-педагогических исследований, согласно которым учет индивидуальных особенностей обучающихся способствует не только улучшению академических результатов, но и повышению удовлетворенности учебным процессом, снижению уровня школьной тревожности и формированию позитивной учебной мотивации [5]. Так, исследования Гарднера (теория множественных интеллектов), Виготского (социокультурная теория), Рождественского и других отечественных ученых акцентируют внимание на значении личностного подхода, когнитивной и эмоциональной сферы обучающихся в обучении. Всё это подчеркивает необходимость создания в образовательной системе условий, способствующих индивидуализации и персонификации.

Кроме того, в условиях внедрения цифровых образовательных технологий особую актуальность приобретают вопросы обеспечения гибкости образовательных программ, а также роли педагогов в проектировании и сопровождении индивидуальных маршрутов. Это требует не только новых компетенций от учителя, но и трансформации самой модели взаимодействия между участниками образовательного процесса. Учитель перестаёт быть единственным источником информации, он становится тьютором и модератором, создающим условия для осознанного выбора обучающимся собственных целей и путей их достижения [11].

Следует отметить, что несмотря на высокий интерес к теме персонифицированного подхода, в современной педагогической литературе остаётся недостаточно определённым понятийный аппарат, не всегда чётко разграничиваются смежные понятия — «индивидуализация», «персонализация», «лично-ориентированное обучение» (см.табл.2)[26, 15]. Это порождает методологическую неопределенность и затрудняет практическое внедрение данной концепции в образовательную деятельность. В связи с этим важно не только систематизировать существующие подходы, но и предложить целостное

видение сущности персонифицированного подхода как педагогической категории.

Таблица 2- Сравнительный анализ понятий в контексте персонифицированного подхода

Параметр сравнения	Индивидуализация	Персонализация	Личностно-ориентированное обучение
Центр обучения	Учебные потребности и способности обучающегося	Уникальные интересы, цели и ценности обучающегося	Личность обучающегося как субъект собственной активности
Роль обучающегося	Объект педагогического воздействия	Активный соавтор и участник процесса обучения	Активный субъект, развивающийся через взаимодействие
Роль преподавателя	Диагност и адаптатор программ	Наставник, фасилитатор	Партнёр и координатор образовательного процесса
Основной фокус	Уровень подготовки и темп усвоения	Мотивация, интересы, личный выбор	Развитие личности в целом
Средства реализации	Дифференциация заданий, адаптивные технологии	Цифровые платформы, обучение по запросу, самообучение	Диалог, личностные смыслы, проблемное обучение
Уровень технологичности	Средний	Высокий (чаще всего через цифровые решения)	Зависит от методики и контекста
Ориентация на результат	Достижение образовательных целей, согласованных с программой	Самореализация и достижение личных целей	Личностное развитие

Персонифицированный подход объединяет черты всех трёх подходов, но делает акцент на системной интеграции — учёт не только способностей и интересов, но и жизненных целей, контекста, обратной связи и активного участия обучающегося в построении траектории обучения.

Персонифицированный подход к обучению представляет собой педагогическую концепцию, в основе которой лежит принцип признания

уникальности каждого обучающегося. Он направлен на адаптацию содержания, методов, форм и темпов обучения к индивидуальным особенностям обучающегося с целью максимальной реализации его потенциала [5]. Персонализация выходит за рамки традиционной индивидуализации, так как фокусируется не только на уровне знаний и способностях, но и на личностных целях, интересах, стиле обучения и мотивации обучающегося.

Среди основных характеристик персонафицированного подхода выделяют:

- субъект-субъектное взаимодействие учителя и обучающегося;
- проектирование персональной образовательной траектории;
- активное участие обучающегося в выборе содержания и форм обучения;
- наличие механизмов обратной связи и рефлексии;
- опора на сильные стороны обучающегося и признание его роли как активного участника образовательного процесса.

В рамках внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения происходит существенное переосмысление роли обучающегося, характера образовательного процесса и требований к его результатам [21]. Эти изменения во многом перекликаются с идеологией персонафицированного подхода, однако данные подходы не идентичны. Для более точного понимания степени их соответствия необходимо провести сравнительный анализ ключевых принципов, лежащих в их основе. Ниже представлена таблица, демонстрирующая как общие точки соприкосновения, так и отличительные особенности.

Таблица 3 - Сравнение принципов ФГОС нового поколения и персонафицированного обучения

Принцип	ФГОС нового поколения	Персонафицированное обучение
Личностная ориентированность	Учёт индивидуальных особенностей, интересов и склонностей	Глубокая персонализация на основе целей, мотиваций и опыта
Вариативность образования	Возможность выбора образовательных маршрутов	Активное участие обучающегося в проектировании индивидуальной траектории

Деятельностный подход	Обучение через деятельность, проектную и исследовательскую работу	Самостоятельное и осознанное действие на всех этапах обучения
Компетентностный подход	Ориентация на освоение универсальных и предметных компетенций	Интеграция компетенций с личными задачами и социальным контекстом
Оценка результатов обучения	Объективные критерии, в том числе самооценка	Постоянная индивидуализированная обратная связь и рефлексия
Использование цифровых технологий	Информационно-образовательная среда как часть инфраструктуры	Цифровые решения как средство поддержки индивидуализации и автономии
Роль учителя	Организатор и тьютор образовательной среды	Наставник и модератор личностного развития

Персонализированный подход ставит своей целью создать уникальную учебную среду, соответствующую индивидуальным особенностям каждого обучающегося. Для эффективного внедрения такой модели важны следующие ключевые компоненты:

- Индивидуальная образовательная траектория представляет собой специально разработанный учебный путь, учитывающий индивидуальные особенности каждого обучающегося, такие как начальный уровень подготовки, интересы, потребности и учебные цели. Она направлена на создание гибкой системы обучения, способствующей эффективному освоению учебных материалов.
- Образование становится наиболее эффективным тогда, когда оно направлено на удовлетворение реальных интересов и потребностей обучающихся. Это помогает формировать устойчивую внутреннюю мотивацию и повышать вовлеченность в учебный процесс.
- Обратная связь является важным инструментом оценки прогресса обучающегося и выявления зон роста. Самостоятельная оценка результатов также способствует развитию ответственности и самостоятельности.

- Использование различных форм и методов обучения делает процесс увлекательным и продуктивным, удовлетворяя разные типы восприятия и стиля обучения обучающихся.

Таким образом, анализ теоретических аспектов персонифицированного подхода позволяет утверждать, что он представляет собой важный вектор модернизации современной образовательной системы.

Персонифицированный подход в обучении выходит за рамки традиционной индивидуализации, предлагая более целостный и системный подход. Он акцентирует внимание на уникальности каждого обучающегося, его интересах, целях, стиле обучения и мотивации. Это обеспечивает более высокую степень вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, способствуя не только академическим достижениям, но и личностному развитию.

Важным аспектом рассматриваемого подхода является трансформация роли участников образовательного процесса. Обучающийся становится активным субъектом собственной образовательной траектории, а педагог — наставником, тьютором и модератором, создающим условия для раскрытия потенциала каждого обучающегося. Такое взаимодействие предполагает субъект-субъектные отношения, основанные на уважении, сотрудничестве и совместной ответственности.

Сравнительный анализ понятий «индивидуализация», «персонализация» и «лично-ориентированное обучение» показал, что персонифицированный подход интегрирует элементы всех трёх направлений, но предлагает более глубокий уровень персонального подхода, охватывающий как когнитивную, так и личностную сферы обучающегося. Это требует не только переосмысления методов и средств обучения, но и формирования нового понятийного аппарата, устранения методологической неопределённости.

Анализ сопоставления принципов персонифицированного обучения и требований ФГОС нового поколения демонстрирует наличие существенного пересечения между ними.

Значимым фактором реализации персонифицированного подхода становятся цифровые технологии, которые открывают широкие возможности для гибкого планирования, постоянной обратной связи и отслеживания индивидуального прогресса. Однако успешное внедрение таких технологий требует не только технической, но и педагогической готовности: переобучения учителей, разработки новых моделей педагогического взаимодействия и создания адаптивных образовательных платформ.

Таким образом, персонифицированный подход должен рассматриваться как перспективное направление развития образования, ориентированное на человека, его индивидуальность и личностный потенциал. Это не просто методическая новация, а фундаментальный сдвиг в понимании сущности образовательного процесса, который требует комплексного подхода, согласованного с вызовами времени и ожиданиями современного общества.

1.2. Модели реализации персонифицированного подхода к обучению

Современная образовательная практика всё чаще обращается к персонифицированному подходу как к стратегически важному направлению, способному обеспечить высокое качество образования в условиях разнообразия обучающихся. В контексте реформирования российского образования и внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения возрастает актуальность разработки и внедрения моделей, способствующих реализации принципов персонификации в образовательном процессе [5].

Персонифицированный подход не ограничивается лишь адаптацией темпа или формы подачи материала — речь идёт о фундаментальной переориентации образовательной системы: от стандартизированных, массовых решений к гибким, индивидуально значимым траекториям обучения. Это требует не только методологической переоценки традиционных форм обучения, но и практического моделирования учебного процесса с учётом индивидуальных различий, целей, мотивации и способностей каждого обучающегося.

Модель — это абстракция, схема или система, отражающая существенные характеристики изучаемого объекта. В педагогике модель обучения представляет собой логически обоснованную и структурированную систему, включающую организационные, методические и содержательные компоненты, обеспечивающие реализацию определённой образовательной концепции [19, 29].

Модели персонифицированного обучения строятся на основе следующих ключевых принципов:

- Персонификация содержания, темпа и формы обучения. Первый ключевой принцип заключается в индивидуальной настройке образовательных материалов и методов обучения таким образом, чтобы они соответствовали потребностям конкретного обучающегося. Это означает, что содержание курса адаптируется под уровень подготовки обучающегося, его интересы и предпочтения в обучении. Например, один ученик предпочитает визуальные материалы и интерактивные задания, другой же лучше усваивает материал через практические упражнения и дискуссии. Таким образом, преподаватель разрабатывает индивидуальный учебный план, учитывающий особенности восприятия и усвоения материала каждым обучающимся;
- Активное участие обучающегося в планировании и реализации образовательной траектории. Второй важный аспект — вовлечение самого ученика в процесс планирования своего обучения. Обучающийся становится активным участником своей образовательной деятельности, определяя цели, выбирая темы изучения и методы достижения результатов. Такой подход способствует развитию самостоятельности, ответственности и мотивации к обучению;
- Обратная связь и рефлексия как неотъемлемая часть процесса. Обратная связь является важным инструментом оценки прогресса и коррекции учебной деятельности. Она позволяет обучающимся осознавать собственные успехи и трудности, вносить изменения в стратегию

обучения, повышать мотивацию и самооценку. Рефлексия же направлена на развитие критического мышления и осознанности относительно собственных действий и решений;

- Субъектность обучающегося и учителя. Последний принцип подчеркивает равноправие участников образовательного процесса. Учитель выступает не только наставником, но и партнёром, помощником и советчиком, способствующим раскрытию творческого потенциала ученика. Со стороны ученика развивается ответственность за собственное образование, умение ставить цели и достигать их.

Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) — одна из базовых форм реализации персонифицированного подхода. Он может быть как полностью автономным (с самостоятельным выбором целей, темпов и способов достижения результатов), так и частично структурированным, включающим элементы стандартного обучения. ИОМ соответствует федеральным государственным образовательным стандартам начального, основного, среднего общего образования (формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активная учебно-познавательная деятельность; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся) [21, 22, 20].

Данная форма в обучении может выражаться в следующих компонентах:

1. Персональный учебный план

Каждый обучающийся самостоятельно составляет учебный план, в котором могут содержаться как долгосрочные учебные цели (связанные с карьерой), так и текущие.

2. Система ориентиров

Неотрывно сопровождает обучающегося на всех этапах обучения, помогая учиться осознанно и эффективно в зоне ближайшего развития (большие идеи, шкалированные учебные цели, рубрикаторы, и др.)

3. «Умная» диагностика

Помогает обучающимся выявить пробелы в предметных знаниях, а также составить индивидуальный профиль, отражающий их стиль обучения.

4. Образовательные стратегии

Предлагаются обучающемуся для реализации своих собственных целей, даются рекомендации относительно содержания и структуры образовательной программы в целом.

5. Индивидуальная траектория

Построение индивидуальной траектории для обучающегося дает возможность достижения запланированных учебных целей.

6. «Гибкие» навыки

Выполняя соответствующим образом «обогащенные» предметные задания с использованием инструментов обучающегося, обучающийся развивает надпредметные навыки.

7. Обратная связь

Выполняя совместные проекты в группах, решая кейсы или проводя исследования, обучающиеся делятся с другими полученными результатами, обмениваются отзывами.

Конкретная реализация персонифицированного подхода зависит от особенностей педагогической системы, в которой он реализуется, а также от степени полноты и глубины его реализации.

В настоящее время выделяют следующие модели персонифицированного подхода к обучению:

1. Проектно-исследовательская модель — обучение через выполнение индивидуальных или групповых проектов с учётом интересов обучающегося. Эта модель подразумевает организацию образовательного процесса вокруг конкретных исследовательских или проектных заданий, позволяющих обучающимся развивать практические навыки и углублять знания. Основные характеристики такой модели включают:

- Индивидуализация. Каждый обучающийся получает возможность выбрать интересующий его проект, исходя из собственных склонностей и предпочтений.
- Практикоориентированность. Акцент делается на самостоятельную работу над проектами, направленными на решение реальных проблем или исследование интересных вопросов.
- Коллективное взаимодействие. Проекты часто выполняются группами обучающихся, что способствует развитию коммуникативных способностей и умения сотрудничать.
- Оценка результатов. Оценивается не только конечный продукт проекта, но и процесс его разработки, приобретённые компетенции и достигнутые образовательные цели [25].

2. Модель перевёрнутого класса предполагает перенос основной теоретической части обучения на домашнее изучение, тогда как классное время используется для практической работы, обсуждения сложных вопросов и углубленного понимания материала. Перевёрнутая траектория включает следующие этапы:

- Диагностика исходного уровня. Перед началом обучения проводится диагностика базовых знаний, компетенций и навыков учащихся. Эта процедура позволяет выявить сильные и слабые стороны каждого ученика, а также его интересы и склонности. Формы диагностики включают тестирование, опросники, анкетирование и наблюдение.
- Прогностический анализ. После диагностики определяются потенциальные направления и темпы развития каждого ученика. Анализируется информация о предпочтениях, возможностях и перспективах роста, формируются гипотезы о дальнейшем учебном маршруте.
- Планирование индивидуального маршрута. Каждый обучающийся совместно с учителем разрабатывает персональный учебный план, включающий тематические модули, сроки выполнения заданий и

рекомендованные ресурсы для самостоятельного изучения дома. Основная теория изучается самостоятельно вне аудиторного занятия, а классное время посвящено практическим работам, обсуждению сложностей и решению проблем совместно с педагогом и сверстниками.

- Практическое освоение материала. Классное занятие представляет собой активную работу над решением конкретных кейсов, проведение экспериментов, выполнение творческих работ, групповые проекты и семинары. Во время занятий учитель выступает скорее в роли фасилитатора, коуча и помощника, обеспечивая поддержку и руководство, нежели традиционного лекторов.
- Регулярная коррекция. По мере продвижения в изучении материала осуществляется постоянный мониторинг успеваемости и регулярная коррекция индивидуального плана. Новые данные о развитии ребёнка учитываются при изменении подходов, подборе заданий и выборе педагогических стратегий [7].

3. Смешанная модель позволяет организовать обучение гибко, учитывая индивидуальные особенности обучающихся — темп, стиль восприятия, уровень подготовки. Онлайн-компонент позволяет осваивать материал в удобное время и в комфортном темпе, а очное взаимодействие обеспечивает поддержку, развитие навыков сотрудничества и практическую отработку знаний. Ключевые особенности модели:

- Разделение форматов обучения. Онлайн-компонент: включает видеоуроки, интерактивные тесты, образовательные платформы, виртуальные симуляции, электронные курсы. Очный компонент: используется для обсуждений, практических заданий, лабораторных, консультаций и индивидуальной и групповой работы.
- Индивидуализация обучения. Обучающиеся могут повторять, пересматривать или углублять материал столько раз, сколько необходимо для понимания. Учитель может адаптировать задания под уровень и интересы каждого обучающегося.

- Доступ к цифровым образовательным ресурсам. Используются платформы типа: «МЭШ», «ЯКласс», «РЭШ», Moodle. Возможность использования разных форматов: видео, игры, кейсы, интерактивные карты и симуляции.
- Гибкость в управлении временем и местом. Обучающиеся осваивают часть материала дома (асинхронно), а часть — на уроке (синхронно). Это позволяет оптимально распределить время: например, домашняя работа — на теорию, урок — на применение и обсуждение.
- Повышение мотивации. Вовлекающие форматы (квиз-платформы, онлайн-опросы, интерактивные задания) делают обучение интересным и современным. Возможность видеть свой прогресс и корректировать маршрут обучения самостоятельно усиливает внутреннюю мотивацию [16].

Персонализированный подход к обучению в условиях современной образовательной парадигмы представляет собой не просто актуальное направление, а необходимую стратегию, способствующую эффективному раскрытию потенциала каждого обучающегося. Он ориентирован на переход от универсальной модели преподавания к гибкому учёту индивидуальных особенностей, потребностей и интересов обучающихся. Разнообразие моделей персонализированного подхода — от проектно-исследовательской до перевёрнутого класса — позволяет выстраивать индивидуальные траектории, обеспечивая глубину усвоения знаний, развитие метапредметных компетенций и формирование устойчивой учебной мотивации.

Практическая реализация этих подходов требует как методологической готовности учителя, так и организационной поддержки образовательной среды. Таким образом, внедрение моделей персонализированного подхода обучения становится важным шагом к модернизации образовательного процесса и созданию условий для успешного и осознанного обучения школьников.

1.3. Особенности реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии

Современное образование переживает глубокую трансформацию, связанную с переходом от традиционных моделей обучения к индивидуализированным и персонифицированным подходам. Это обусловлено как глобальными тенденциями в педагогике, так и изменением роли обучающегося — от пассивного получателя знаний к активному субъекту образовательного процесса. Особенно значимой становится задача персонификации при обучении таким сложным и абстрактным дисциплинам, как геометрия.

Изучение геометрии, которое начинается с 7 класса, часто вызывает трудности у обучающихся. Это связано как с большим объемом теоретических знаний, представляющих целостную систему, где новое почти всегда опирается на ранее изученное, и необходимостью выстраивать на основе этой системы цепочки умозаключений при решении задач и доказательстве теорем, каждый шаг которых должен иметь обоснование, так и с построением чертежей к задачам [6]. А так как некоторые обучающиеся к этому моменту имеют недостаточный уровень развития наглядно-образного и логического мышления, то они очень быстро теряются в этом потоке информации, а следовательно, и теряют интерес к предмету. В свою очередь, обучающиеся с высоким уровнем математических способностей видят в геометрии возможность для удовлетворения своих образовательных потребностей и развития различных видов мышления. Все это говорит о необходимости организации адаптивного изучения этого предмета.

Геометрия занимает особое место в курсе школьной математики. Она сочетает в себе логическую строгость, системность, аксиоматичность и в то же время требует высокого уровня наглядности, пространственного воображения и способности к визуальному моделированию. Для многих обучающихся именно геометрия представляет наибольшую сложность, особенно если они имеют сложности с абстрактным мышлением или не развили визуально-

пространственные представления на раннем этапе. В этом контексте персонифицированное обучение становится не просто актуальным, а необходимым условием успешного освоения предмета [9].

Персонификация обучения геометрии предполагает построение учебного процесса с учётом индивидуального темпа, уровня подготовки, способностей и интересов обучающихся, а также использование гибких методик преподавания. Это требует от педагога высокого уровня методической подготовки, владения разнообразными средствами визуализации и цифровыми инструментами, а также готовности к организации дифференцированного сопровождения образовательной траектории каждого обучающегося [24].

Первой и, пожалуй, наиболее очевидной задачей при организации персонифицированного обучения геометрии является диагностика и учёт познавательных особенностей обучающихся. Изучение когнитивных стилей — визуального, вербального, логико-аналитического, практико-деятельностного — позволяет преподавателю адаптировать содержание и формы подачи материала.

Так, обучающиеся с развитым визуальным мышлением быстрее и глубже понимают геометрические конструкции через работу с чертежами, трёхмерными моделями, цифровыми симуляциями. Для них эффективны задания с использованием динамической геометрии и программного моделирования. Обучающиеся с аналитическим складом ума предпочитают логическую структуру, строгость доказательств, построение цепочек рассуждений. Им подходят задачки с пошаговыми инструкциями, алгоритмами и логическими схемами. Практико-ориентированным обучающимся необходима опора на реальные объекты и практические ситуации — строительство, черчение, архитектура.

Особенно важно учитывать уровень развития пространственного воображения, так как именно эта способность является фундаментом для усвоения большинства тем: симметрии, повороты, осевые отражения, трёхмерные фигуры. На основе таких диагностических данных преподаватель

может гибко варьировать подходы: использовать проекционные модели, физические макеты, задания на построение [9, 27].

Персонализированное обучение предполагает не только изменение подачи материала, но и адаптацию содержания под интересы и цели конкретного обучающегося. Геометрия как предмет предоставляет для этого широкие возможности.

Обучающимся, планирующим инженерные или архитектурные профессии, можно предложить углублённый модуль по пространственным телам, аксонометрии, работе с чертежами.

Для тех, кто предпочитает гуманитарные науки, стоит сделать акцент на историческом аспекте развития геометрии, красоте доказательств, связях с искусством (например, золотое сечение, мозаики).

Темп освоения тем в геометрии крайне индивидуален. Некоторые обучающиеся быстро овладевают техникой доказательства и требуют перехода к задачам повышенного уровня сложности, в то время как другим требуется повторное объяснение базовых понятий. Персонализация позволяет реализовать такие подходы, как обучение в собственном темпе, модульное освоение тем, проектная деятельность с разной степенью сложности.

Цифровая среда открывает перед учителем и обучающимся множество возможностей для реализации персонализированного подхода. Современные интерактивные инструменты (GeoGebra, Desmos) позволяют обучающимся:

- Самостоятельно исследовать свойства геометрических фигур;
- Наглядно видеть результаты трансформаций: вращений, отражений, перемещений;
- Работать с трёхмерными объектами;
- Получать немедленную обратную связь при решении задач.

Применение виртуальных лабораторий и симуляций делает возможным переход от абстрактных понятий к осмысленному и визуально доступному обучению. Например, обучающийся может сам провести исследование, как изменяется площадь треугольника в зависимости от изменения одной стороны,

или как изменяется угол между прямыми при повороте фигуры. Такие задания стимулируют познавательную активность, развивают исследовательские навыки и формируют устойчивую мотивацию к предмету [18].

Однако для эффективной интеграции цифровых инструментов требуется наличие соответствующей инфраструктуры и достаточный уровень ИКТ-компетентности как у учителя, так и у обучающихся.

Одним из эффективных средств персонификации геометрического образования является установление межпредметных связей. Они позволяют обучающемуся осознать практическую значимость геометрических знаний и найти в предмете лично значимые аспекты.

Наиболее очевидными являются связи с такими предметами, как:

- Технология — построение геометрических фигур, проекции, симметрия;
- Физика — законы отражения и преломления, центры масс, силы, действующие на тела;
- Информатика — компьютерная графика, алгоритмы построения;
- История и искусство — античные представления о пропорциях, геометрия в архитектуре и изобразительном искусстве.

Такие связи позволяют углубить изучение тем, расширить мотивационную базу и включить в обучение различные типы задач — от художественно-оформительских до инженерных. Более того, межпредметный подход может стать основой для проектной деятельности, исследовательских работ и олимпиад.

Проектная деятельность является одним из инструментов, позволяющих максимально раскрыть потенциал персонифицированного обучения. Она способствует формированию целого комплекса компетенций: исследовательских, коммуникативных, информационных, организационных [7].

Примеры проектов:

- Исследование симметрии в архитектуре города;

- Геометрия орнаментов и узоров в культуре народов мира;
- Построение минимальных и максимальных фигур по заданным условиям;
- Создание моделей фигур из различных материалов;
- Исследование закономерностей в разбиении плоскости.

Проекты могут быть индивидуальными или групповыми, краткосрочными или длительными. Они позволяют обучающимся выбирать тему, уровень сложности, форму представления результатов. Это усиливает мотивацию, развивает самостоятельность и способствует более глубокому усвоению содержания курса.

Несмотря на несомненную педагогическую ценность персонифицированного подхода, его внедрение связано с рядом проблем [28]:

- Неравномерный уровень подготовки обучающихся требует постоянной диагностики и гибкости;
- Нагрузка на учителя возрастает: необходимо разрабатывать разнообразные задания, вести индивидуальные маршруты, использовать цифровые ресурсы;
- Не всегда имеются технические возможности для реализации всех форм персонализации;
- Не все обучающиеся готовы к самостоятельности — часть обучающихся требует внешней мотивации и постоянного контроля;
- Отсутствие системной методической поддержки и достаточного числа апробированных материалов затрудняет работу педагога.

Преодоление этих трудностей возможно при наличии методической базы, системы повышения квалификации, а также взаимодействия между педагогами разных предметов.

Персонифицированное обучение геометрии — это сложный, многоплановый процесс, направленный на раскрытие потенциала каждого обучающегося. Оно требует от учителя не только владения предметом, но и

высокого уровня методической культуры, цифровой грамотности, способности к рефлексии и анализу.

При правильно организованной системе диагностики, при наличии гибких форм сопровождения, разнообразного учебного контента и цифровых ресурсов геометрия перестаёт быть «трудным» предметом. Она становится полем для развития мышления, творчества и личностного роста.

Миссия современного учителя геометрии — не просто передать знания, но построить для каждого обучающегося индивидуальный путь к пониманию красоты и логики математической структуры мира.

ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ»

2.1. Рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроке открытия нового знания

Уроки «открытия» нового знания формируют у детей понятийный аппарат предметной области (понятия, правила, определения, термины), выстраивают целостную картину мира (взаимосвязи горизонтальные и вертикальные, внутрипредметные и межпредметные).

В ФГОС выделяют две цели для уроков такого типа:

Содержательная цель: расширить понятийную базу за счет включения новых элементов. Это значит, что за урок ученик узнает какие-то новые термины, новые правила, откроет для себя новый пласт науки.

Деятельностная цель: научить детей применять новые способы действия. Это значит, что уяснив новые термины и правила, ученик должен уже на этом уроке попытаться реализовать эти знания, применить их на практике, испытать новое действие [21].

Реализация персонифицированного подхода на уроке открытия нового знания требует соблюдения ряда дидактических принципов:

1. Принцип активности и инициативности:

Учебный процесс строится так, чтобы учащиеся были активными участниками всех этапов урока. Они исследуют, экспериментируют, делают выводы и самостоятельно приходят к открытию новых знаний. Это позволяет развивать творческое мышление и способность самостоятельно добывать знания.

2. Принцип проблемности:

Новые знания открываются через разрешение противоречий и задач, которые ставят перед собой ученики. Проблемная ситуация создается учителем, чтобы вызвать когнитивный конфликт и стимулировать активное исследование нового материала.

3. Принцип сотрудничества:

Учитель выступает партнером, помощником и консультантом, а не источником готовых знаний. Общение осуществляется в рамках совместного поиска истины, диалога и взаимообучения.

4. Принцип наглядности и доступности:

Новый учебный материал подается постепенно, последовательно и доступно. Использование визуальных образов, практических опытов, иллюстраций способствует лучшему восприятию и усвоению сложных идей.

5. Принцип систематичности и последовательности:

Новое знание включается в имеющийся опыт и представления учащихся, обеспечивая целостность образовательного процесса. Уроки строятся по принципу постепенного усложнения и расширения круга знаний.

6. Принцип деятельностного подхода:

Для полноценного овладения новыми знаниями необходим активный практический опыт. Теоретическое познание сопровождается практической работой, решением задач, созданием продуктов (моделей, схем), позволяющих закрепить полученные знания.

7. Принцип открытости:

Открытость означает свободу проявления мнений, точек зрения, нестандартных подходов и творческой инициативы. Школьники могут свободно обсуждать идеи, предлагать гипотезы и проверять их обоснованность.

Для урока открытия нового знания предусмотрено 9 этапов.

1. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности

Главная задача этого этапа — создать такие условия, чтобы ученик внутренне собрался, подготовился и нацелился на «покорение новых вершин».

Деятельность учителя:

- Привлечение внимания детей посредством интересных вопросов, интригующих заданий или ярких примеров.
- Постановка увлекательной задачи, мотивирующей ребенка включиться в процесс познания.

2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии

Основная цель данного этапа заключается в том, чтобы каждый ученик внутренне осознал потребность открытия новых знаний и умений. А пробное действие позволит каждому зафиксировать свои, индивидуальные затруднения.

Деятельность учителя:

- Предложение ученикам решить задание, аналогичное будущему учебному материалу, выявляя наличие проблем и препятствий.
- Организация анализа выполненных работ с фиксацией возникших трудностей.
- Обеспечение обратной связи от класса и группы, создание пространства для самостоятельного определения учениками своих недостатков.

3. Этап выявления места и причины затруднений

Главная цель этого этапа: дать возможность ученикам осознать, в чем именно состоит затруднение, каких знаний, умений и навыков им не хватает для решения пробного задания.

Деятельность учителя:

- Направление процесса обсуждения и рассуждений школьников относительно конкретных аспектов допущенных ошибок.
- Подведение итогов группового анализа и помощь детям сформулировать конкретные выводы.

4. Этап построение проекта выхода из создавшейся ситуации

Основная цель этого этапа: формулировка главных целей и темы урока, выбор способа разрешения проблемы, выбор метода и средств.

Деятельность учителя:

- Руководство процессом коллективного выбора путей устранения обнаруженной трудности.
- Оказание помощи классу в определении цели урока и соответствующей темы изучения.

5. Реализация построенного проекта

Главная цель этого этапа: ученики сами создают проект выхода и пробуют применить его на практике. Здесь важно, чтобы выбранное новое действие было способно разрешить не только то затруднение, которое было уже зафиксировано, но решать все задачи подобного типа.

Деятельность учителя:

- Предоставление необходимого учебного материала и инструкций.
- Наблюдение и поддержка классного коллектива при выполнении запланированного проекта.
- Консультативная помощь обучающимся и контроль соблюдения этапов реализации проекта.

6. Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи

На данном этапе ученикам предлагается несколько типовых задач по новой теме. Теперь ученики (в парах, в группах) решают задания по новому, выработанному проекту и обязательно проговаривают каждый этап, объясняют и аргументируют свои действия.

Деятельность учителя:

- Организует работу в парах или малых группах с обязательным условием объяснения вслух каждым учеником хода своего решения.
- Контролирует правильность применения методов и понятий, своевременно исправляет ошибки.

7. Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону

На данном этапе ученики самостоятельно выполняют типовые задания, проверяют их по предложенному эталону сначала сами, затем друг у друга.

Задача учителя — создать ситуацию успеха для каждого ученика.

Деятельность учителя:

- Раздает индивидуальное задание, предназначенное для проверки усвоения материала.
- Создает условия для самоконтроля, предоставив образец правильного выполнения (эталон).

- Помогает ученикам провести проверку и обсудить возможные расхождения с образцом.

8. Этап включения в систему знаний

Основная цель этого этапа: зафиксировать полученное знание, рассмотреть, как новое знание укладывается в систему ранее изученного, при возможности довести полученный навык до автоматизированности использования и подготовить учеников к дальнейшему погружению в тему.

Деятельность учителя:

- Организация обсуждения взаимосвязей между новым материалом и предыдущими знаниями.
- Представление примеров, демонстрирующих применение полученных знаний в различных ситуациях.

9. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке

На данном этапе ученики соотносят цели, которые они ставили на уроке и результаты своей деятельности.

Действия учителя:

- Задавая вопросы («Что нового узнали?», «Достигли ли поставленных целей?», «Какой опыт приобрели?»), учитель способствует осознанному подведению итогов.
- Поддерживает позитивное отношение к собственной деятельности и стремление совершенствоваться дальше.

Урок открытия нового знания имеет высокую значимость среди типов уроков. На этом типе особенно важно учитывать особенности каждого обучающегося, так как именно на этом уроке они открывают для себя что-то новое.

Внутренняя мотивация играет большую роль при обучении, поэтому просто выдавать обучающимся "сухую" информацию не целесообразно. ФГОС нового поколения так же диктует иные правила. Образовательные тенденции требуют применения современных образовательных технологий и подходов.

Персонифицированный подход, в свою очередь, учитывает не столько предметные знания у обучающегося, сколько его способности и интересы. Поэтому, прежде чем приступать к подготовке урока, учителю необходимо выяснить информацию об обучающихся:

- интересы (спорт, музыка, искусство и т.д.);
- тип восприятия информации (визуал, аудиал, кинестетик или дигитал);
- тип личности (экстраверт, интроверт или амбиверт).

Следует учитывать, что у обучающихся могут совпадать, описанные выше, критерии. Отсюда мы делаем вывод, что обучающихся можно, а в некоторых ситуациях и нужно, объединить в группы. Но при этом мы не забываем учитывать мнение самих обучающихся, если ребенок желает работать сегодня самостоятельно, то он может работать самостоятельно и наоборот в группе.

Чтобы выяснить данную информацию учителю нужно провести анкетный опрос (Приложение А). При разработке заданий, все интересы обучающихся были известны, так как преподавание в классе идет второй год, поэтому подбирая информацию для разработки заданий, учитывалось все, что известно об обучающихся.

В процессе написания выпускной квалификационной работы, были разработаны задания для постановки цели урока на уроке открытия нового знания по теме «Четырёхугольники», с учётом разных интересов и типов восприятия. Задания направлены на то, чтобы обучающиеся сами пришли к вопросу, который станет целью урока.

Первоначально перед постановкой цели на урок, обучающихся требуется создать мотивационное поле. Проведение данного этапа проводится в фронтально. Изначально учитель приветствует класс, создаёт позитивную обстановку, улыбаясь и используя дружелюбный тон общения. Начинает занятие с интриги или загадки, связанной с темой четырёхугольников. Например: «Ребята, представьте себе квадратное окно, прямоугольную комнату, ромбовидный витраж... Что объединяет все эти предметы?». Далее идет

обсуждение, заданного учителем вопроса. При этом учителю необходимо контролировать беседу, поддерживая её живым интересом и вниманием к мнению каждого ученика.

После формулировки темы урока, идет переход на постановку цели для каждого обучающегося. Учитель предлагает обучающимся выбор, для дальнейшего направления урока. На столе лежат рабочие листы с заданиями, каждый обучающийся выбирает самостоятельно направление, которое ему более интересно. Рабочие листы лежат изнаночной стороной, на которой написаны различные аспекты интересов, по результатам опроса обучающихся:

- Архитектура;
- Графическое моделирование;
- Музыка;
- Спорт;
- Детектив;
- Сказка.

Темы и их количество могут варьироваться от интересов обучающихся.

Примеры заданий представленные обучающимся на лицевой стороне рабочих листов представлены на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Так же обучающийся выбирает форму работы, которую желает на этом этапе. Выбор производится так же с помощью карточек («хочу работать сам», «хочу работать с кем-то»). При этом у каждого обучающегося есть обе карточки ион в течении урока может менять свое мнение.

Имя: _____

Дата: _____

Архитектура

Посмотри на изображения фасадов зданий (или схемы архитектурных элементов).



1 Назови все геометрические фигуры, которые видишь.

2 Чем они похожи? Чем отличаются?

3 Почему ты дал(а) именно такие названия?

4 Чего тебе не хватает, чтобы уверенно и точно называть и различать эти фигуры?

Твоя цель

Пример цели: Понять, какие бывают четырёхугольники и как их различать

Рисунок 1 – Пример рабочего листа (область интереса «Архитектура»)

Имя: _____

Дата: _____

Графическое моделирование

Нарисуй два или три четырёхугольника, у которых равны стороны или углы.

1 Сколько разных фигур получилось?

2 Можешь ли назвать каждую фигуру? Если нет, то почему?

3 В чём между ними различие, если у них одинаковые стороны?

4 Что нужно узнать, чтобы отличать фигуры с равными сторонами, но разными углами?

Твоя цель

Пример цели: Научиться различать виды четырёхугольников по признакам

Рисунок 2 – Пример рабочего листа (область интереса «Графическое моделирование»)

Имя: _____

Дата: _____

Музыка и ритм

Тебе даны четыре разных ритма. Каждый ритм символизирует одну из геометрических фигур (например: квадрат — устойчивый, ромб — наклонный и т. д.). Чтобы послушать мелодии сканируй QR-код.



- 1 Попробуй соотнести ритм и фигуру.

- 2 Что вызвало сомнение? В каком случае ты не уверен(а)?

- 3 Что общего между "звучанием" и "формой"?

- 4 Чего тебе не хватает, чтобы точно сопоставить свойства фигуры и характер ритма?

Твоя цель

Пример цели: Разобраться, чем отличаются четырёхугольники, если "слышать" их форму

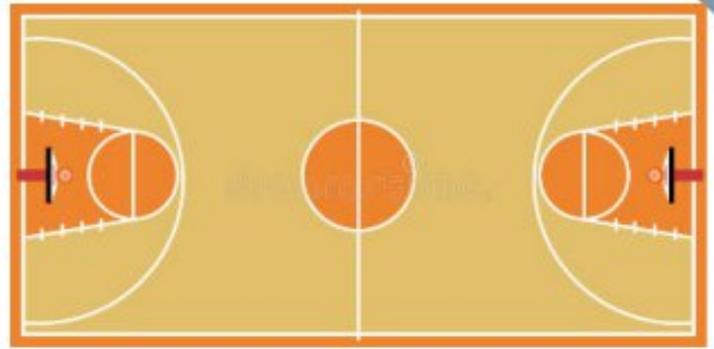
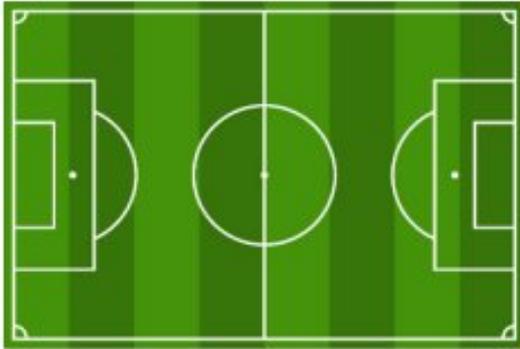
Рисунок 3 – Пример рабочего листа (область интереса «Музыка и ритм»)

Имя: _____

Дата: _____

Спорт

Рассмотри разметку футбольного или баскетбольного поля.



1 Какие четырёхугольники ты видишь на поле?

2 Чем они похожи? Чем отличаются?

3 Можешь ли точно сказать, как они называются? Почему?

4 Что нужно знать, чтобы определить фигуру по её свойствам, а не по "форме на глаз"?

Твоя цель

Пример цели: Узнать, какие четырёхугольники бывают и зачем они нужны в спорте

Рисунок 4 – Пример рабочего листа (область интереса «Спорт»)

Имя: _____ Дата: _____

Детектив

Перед тобой — дело о поиске фигуры:

ДЕЛО №26-1

ОПИСАНИЕ ФИГУРЫ:
 У фигуры четыре стороны.
 Противоположные стороны
 равны и параллельны.
 Один угол прямой.
 Диагонали не равны.



РАССЛЕДОВАНИЕ

- 1 Кто это: прямоугольник, параллелограмм, ромб или трапеция?

- 2 Что ты можешь утверждать точно, а в чём сомневаешься?

- 3 Какие признаки ты знаешь, а какие — нет?

- 4 Какие признаки нужно изучить, чтобы "раскрыть дело" и правильно определить фигуру?

Твоя цель

Пример цели: Научиться определять фигуру по признакам и классифицировать четырёхугольники

Рисунок 5 – Пример рабочего листа (область интереса «Детектив»)

Имя: _____

Дата: _____

Сказка

Прочитать отрывок истории:

«Жили-были четыре брата. Один был ровный и строгий, другой вытянутый, но прямой, третий — скошенный, а четвёртый — самый загадочный...»

1 Как думаешь, кто из них кто?

2 Как отличить одного от другого?

3 Какие у них признаки?

4 А кого ещё не хватает в этой семье?

Твоя цель

Пример цели: Научиться отличать четырёхугольники по их внешнему виду и свойствам

Рисунок 6 – Пример рабочего листа (область интереса «Сказка»)

Далее учитель координирует распределение обучающихся по их интересам. Здесь важно обратить внимание на возможность возникновения проблемы. У обучающихся, с желанием работать в групповой/парной форме, может не найтись напарников. Здесь учителю необходимо проявить особую внимательность и быстро реагировать на ситуацию, предлагая следующие варианты:

- Возможно временное перераспределение пар, если некоторые ребята остались без партнёров. Можно задать ребятам дополнительный вопрос, уточняющий степень заинтересованности: «Кто готов попробовать поработать в паре хотя бы один раз?»
- Если желающих работать индивидуально больше, чем тех, кто хочет объединяться в пары или группы, учитель может предложить объединить некоторых учеников в микрогруппы, пояснив, что совместная работа повышает эффективность обучения и развивает умение взаимодействовать.

После постановки конкретных целей урока обучающиеся строят проект по выходу из затруднительной ситуации. Здесь даются задания так же связанные с интересами обучающихся. При этом обучающиеся могут поменять свое направление. Важно, что карточки должны быть в достаточном количестве, чтоб не возникло ситуации: «А мне не хватило, но я хотел».

Чтобы выполнить задания обучающимся предоставляется вся нужная информация на различных носителях (учебник, видео-уроки, конспекты-схемы, презентации и т.д.). Но здесь может возникнуть проблема с техническими возможностями, для выбора интерактивных информационных носителей требуются электронные носители. Проведение таких уроков возможно в компьютерных классах, для этого учителю заранее требуется согласовать данную возможность с заместителями директора и диспетчером расписания.

Примеры заданий:

1. Область интересов «Архитектура»

Задание: Ты — архитектор, которому поручено спроектировать павильоны для уличной выставки. Каждый павильон должен иметь форму определённого четырёхугольника: прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция.

- Используя чертёжный набор, создай эскизы каждого павильона.
- Обоснуй выбор каждой фигуры: где лучше использовать трапецию, а где — квадрат?
- Как свойства фигур помогут обеспечить устойчивость, симметрию или эстетику?

Форма реализации: Создание чертежей и пояснительной записки.

2. Область интересов «Графическое моделирование»

Задание: Ты работаешь над визуализацией для компьютерной игры, где герои проходят уровни, основанные на геометрических фигурах.

- Построй 2D-модель уровня, где каждый объект — один из четырёхугольников.
- Придумай правила прохождения: например, только через параллелограммы можно пройти, а квадраты — ловушки.
- Как различие в свойствах фигур влияет на выбор стратегии игрока?

Форма реализации: Работа в GeoGebra, Paint или на бумаге + защита проекта.

3. Область интересов «Музыка и ритм»

Задание: Ты создаёшь музыкальную пьесу, в которой каждая фигура «звучит» по-своему.

- Придумай ритмы, соответствующие четырём фигурам (можно использовать телесные инструменты: хлопки, щелчки, притопы).
- Обоснуй, почему, например, квадрат звучит ровно, а трапеция — со сбивкой ритма.
- Попробуй исполнить пьесу, заменив фигуры на ритмические рисунки.

Форма реализации: Запись звукового фрагмента, телесная ритм-импровизация.

4. Область интересов «Спорт»

Задание: Ты — спортивный аналитик. Изучи разметку игрового поля (футбол, волейбол, баскетбол):

- Какие четырёхугольники встречаются в разметке?
- Как их свойства связаны с безопасностью, функциональностью и равномерностью игры?
- Попробуй придумать новую разметку для поля, в которой каждый элемент — конкретный четырёхугольник.

Форма реализации: Схема поля + объяснение, почему выбраны именно такие фигуры.

5. Область интересов «Детектив»

Задание: Ты — геометрический детектив. Перед тобой — 4 подозреваемых фигуры. Все они четырёхугольники, но только один совершил "преступление" — нарушил геометрическое правило.

- Проанализируй досье каждой фигуры (свойства: стороны, углы, диагонали).
- Проведи расследование: кто виноват и почему?
- Сформулируй геометрический закон, который был нарушен.

Форма реализации: Детективный отчёт в виде таблицы признаков и краткого заключения.

6. Область интересов «Сказка»

Задание: Ты — сказочник. В твоей стране живут четырёхугольники, и каждый имеет характер.

- Придумай сказку, где каждая фигура — персонаж со своим поведением (ромб — гордый, квадрат — надёжный, трапеция — хитрая и т.д.).
- В сказке должна быть проблема (например, спор, кто главный), и решение, основанное на свойствах фигур.
- Как герои проявляют свои геометрические особенности в поведении?

Форма реализации: Сказка (текст, комикс или устное выступление).

Следующим этапом обучающимся требуется совершить пробное действие. Этот этап подразумевает парную форму деятельности, так как идет проговаривание во внешней речи. Здесь учителю необходимо подобрать задания следующих видов:

- Определение фигуры по признакам;
- Классификация фигур;
- Выделение общего свойства;
- Анализ неверных утверждений.

Самостоятельная работа с проверкой по эталону даст учителю возможность проанализировать усвоение материала обучающимся. Задания представлены на понимание и знание признаков, свойств и определений четырехугольников. Проверка осуществляется по эталону, может проходить как самопроверка или взаимопроверка. Пример самостоятельной работы с эталонами для проверки можно увидеть на Рисунке 7.

Для этапа включения в систему знаний требуется взять задания для проверки способности обучающихся применять ранее полученные знания и умения в новых ситуациях. Например:

- Решите следующую геометрическую задачу: Периметр параллелограмма равен 48 см. Одна сторона больше другой на 6 см. Найдите длину сторон параллелограмма.
- Докажите, что диагонали прямоугольника равны между собой, используя свойства параллелограммов.

Имя: _____

Дата: _____

Самостоятельная работа по теме: Четырёхугольники

1. Впиши название фигуры по описанию:

а) Четырёхугольник, у которого все стороны равны, но углы не обязательно прямые.

б) Четырёхугольник с двумя параллельными сторонами.

в) Прямоугольник, у которого все стороны равны.

г) Четырёхугольник, у которого противоположные стороны равны и параллельны, углы не равны 90° .

2. Отметь ✓ верные утверждения:

- У ромба все углы прямые.
- У параллелограмма противоположные углы равны.
- В прямоугольнике диагонали равны.
- У трапеции всегда есть две пары параллельных сторон.
- В квадрат можно вписать окружность.

3. Найди ошибку в определении и исправь её:

«Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого все стороны равны, а углы прямые».

4. Нарисуй (по памяти) параллелограмм и отметь:

- противоположные стороны,
- равные углы,
- диагонали.

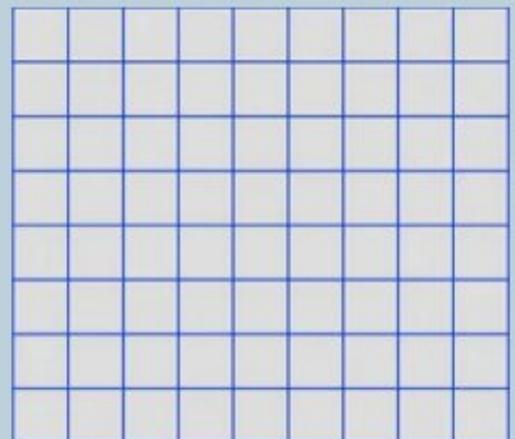


Рисунок 7 – Самостоятельная работа

Рефлексия — важный этап учебного процесса, позволяющий осмыслить пройденный материал, оценить собственные достижения и выявить зоны роста. Современные технологии предлагают новые подходы и методы организации рефлексивной деятельности. Рассмотрим некоторые актуальные способы:

– Карточки обратной связи

В конце занятия учитель раздает небольшие карточки, на которых учащиеся пишут одно предложение, отражающее основное понимание материала или возникшие затруднения. Этот метод помогает учителю оперативно оценить уровень усвоения материала каждым учеником.

– Использование QR-кодов

Учитель размещают QR-коды с вопросами для самостоятельной рефлексии на стендах или рабочих листах. Ученики сканируют код смартфоном и получают доступ к онлайн-вопроснику, анкетированию или обсуждению. Так формируется быстрая и удобная форма сбора отзывов.

– Творческие формы (интеллект-карты, коллажи, рисунки)

Различные творческие виды работ стимулируют нестандартное мышление и формируют глубокий личностный отклик на учебный материал. Коллажи, рисованные комиксы или иллюстрации тематик позволяют учащимся выразить эмоциональное восприятие темы.

Выбор способа рефлексивной деятельности так же может остаться за обучающимся, учитель предоставляет различные способы «оставить отзыв». А обучающиеся самостоятельно выбирают, в каком формате им комфортнее это сделать.

Урок открытия нового знания является ключевым элементом современной образовательной практики, направленным не только на передачу новых понятий и правил, но и на формирование у обучающихся способности к самостоятельному открытию и осмыслению учебной информации. Его структура, представленная девятью этапами, позволяет последовательно выстраивать учебный процесс: от мотивации к познанию до рефлексии достигнутого результата. Особое значение приобретает деятельностный

компонент, когда учащиеся не просто усваивают новую информацию, а учатся действовать с ней, применять её на практике.

В условиях реализации требований ФГОС особую актуальность приобретает персонифицированный подход к обучению. Он позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого ученика: интересы, тип восприятия информации, личностные характеристики. Это способствует формированию устойчивой внутренней мотивации, повышению учебной активности и качества усвоения материала. Такой подход особенно важен на уроке открытия нового знания, где каждому обучающемуся необходимо не только понять, но и прочувствовать значимость нового содержания для себя лично.

Разработка заданий с учётом персонифицированного подхода по теме «Четырёхугольники» позволила сделать учебную деятельность более осмысленной и включающей для всех учащихся. Благодаря этому обучающиеся приходят к цели урока самостоятельно, что усиливает образовательный эффект и способствует развитию универсальных учебных действий.

Таким образом, интеграция чётко выстроенной структуры урока открытия нового знания с принципами персонифицированного подхода является эффективным способом повышения качества образования и формирования у школьников устойчивого интереса к учёбе.

2.2. Рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроке общеметодологической направленности

Уроки общеметодологической направленности — это особый тип учебных занятий, нацеленных не столько на усвоение конкретных знаний, сколько на формирование познавательных стратегий, способов деятельности, мышления и рефлексии.

В достаточной степени ученые, методисты и учителя уделяют внимание структуре, особенностям подготовки и проведения таких типов уроков, как урок открытия нового знания и урок рефлексии. Гораздо в меньшей степени

информация представлена об уроке общеметодологической направленности. Остановимся на конкретизации некоторых особенностей урока данного типа.

Следуя логике системно-деятельностного подхода, который является методологической основой Федерального государственного образовательного стандарта, в каждом типе урока принято выделять деятельностную и образовательную цели. Деятельностную цель урока общеметодологической направленности можно рассматривать как формирование способности обучающихся к новому способу действия, который связан с построением/выявлением структуры изученных понятий и алгоритмов. Цель же образовательная представляется как формирование умения выявлять теоретические основы построения содержательно-методических линий.[14]

К урокам общеметодологической направленности относятся уроки по формированию логического мышления, проектной и исследовательской компетентности, навыков работы с информацией, уроки междисциплинарного характера (например, интегративные занятия на стыке естественных и гуманитарных дисциплин), а также учебные занятия, направленные на осмысление методов научного познания.[14]

Именно в этих уроках раскрывается ключевая идея современного образования — образование как процесс самопонимания и саморазвития, а не только усвоения внешнего содержания. Здесь особую роль приобретает персонификация — обеспечение соответствия образовательного процесса индивидуальным особенностям, потребностям и интересам обучающегося.

На уроках методологической направленности этот подход обретает особую значимость, так как позволяет каждому учащемуся не только усвоить общие способы мышления, но и адаптировать их к своей личной образовательной стратегии.

Реализация персонифицированного подхода на уроке общеметодологической направленности требует соблюдения ряда дидактических принципов:

1. Принцип субъектности — в первую очередь обучающийся является не объектом образовательного процесса, а субъектом, проектирующим собственную деятельность.

2. Принцип выбора — обучающемуся предоставляется право выбора формы работы, контроля и способы изучения материала.

3. Принцип рефлексивности — обязательная включённость этапов самопонимания, анализа собственных действий, корректировки стратегии.

4. Принцип адаптивности — учебный процесс выстраивается гибко и лаконично, позволяя учитывать не только предметные способности обучающегося, а так же его интересы и эмоциональное состояние.

5. Принцип интегративности — связь содержания с личным опытом, межпредметными знаниями, контекстами жизни.

Персонифицированный подход на уроке общеметодологической направленности — это вызов и возможность одновременно. Он требует переосмысления традиционных ролей в образовании, усиления внимания к личности, её внутренним стратегиям познания, ценностям и запросам. Вместе с тем, этот подход открывает путь к глубокому обучению, при котором ученик не просто запоминает информацию, но строит свою личную картину мира, осваивает способы мышления, пригодные в разных сферах жизни.

Для опытного педагога, стремящегося к трансформации своей практики в соответствии с запросами XXI века, уроки общеметодологической направленности становятся мощной площадкой реализации идеи образования как развития человека.

Для урока общеметодологической направленности предусмотрено 7 этапов:

1. Самоопределение

Цель этапа — мотивация обучающихся к активной работе на уроке, осознание ими значимости предстоящей деятельности. На этом этапе учителю, при

подготовке к уроку, необходимо учитывать различные цели урока, которые могут быть у обучающихся. Учитель создает условия для самоорганизации обучающегося, помогает каждому определить свою позицию относительно процесса усвоения учебного материала. Действия учителя:

- Обращается к учащимся с вопросами о личных целях и ожиданиях от занятия («Что бы вам хотелось повторить?», «Какие трудности возникли?»).
- Создает атмосферу доброжелательности и доверия.
- Предлагает вспомнить прошлые успехи, стимулирует интерес к знаниям.

2. Актуализация знаний и фиксация затруднений

Этот этап предполагает воспроизведение имеющихся знаний и выявление пробелов в понимании изученного материала. Важно помнить, что акцент делается на диагностику базовых знаний, а не на строгую оценку успеваемости. Этот этап служит основой для эффективной работы на протяжении всего урока.

Действия учителя:

- Использует приемы активизации памяти учащихся (например, задания типа «Продолжи предложение...», устные опросы, заполнение таблиц, графическое представление понятий).
- Проводит обсуждение трудностей, возникающих при выполнении заданий («Где именно возникла проблема?»).

3. Постановка учебной задачи, цели урока

Учитель вместе с учениками определяет конкретные задачи и цели урока исходя из результатов предыдущего этапа. Этот этап необходим, потому что:

- обеспечивает ясность и понимание учениками направления урока,
- делает учебу осмысленной и значимой,
- стимулирует ответственность и активность самих ребят,
- создает благоприятную среду для обсуждения и взаимопонимания.

Четко обозначенная цель помогает школьникам сконцентрироваться на важном, выстроить правильные приоритеты и быстрее достигать образовательных результатов.

Действия учителя:

- Помогает сформулировать проблему и установить связь между имеющимися знаниями и новыми целями.
- Обеспечивает понимание каждым обучающимся важности поставленной задачи и её практической значимости.

4. Составление плана, стратегии по разрешению затруднения

Обучающиеся совместно с учителем вырабатывают шаги, необходимые для достижения поставленных целей. Этот процесс подразумевает активное взаимодействие преподавателя и обучающегося, направленное на создание конкретного алгоритма действий, позволяющего решить поставленную задачу.

Такой подход имеет большое значение, так как:

- формирует ответственное отношение обучающихся к своей работе, так как они сами принимают участие в принятии решений;
- развивает способность планировать собственные действия, что впоследствии пригодится в самостоятельной работе;
- способствует формированию метапредметных компетенций, включая регулятивные универсальные учебные действия (умение ставить цель, выбирать оптимальный путь, контролировать себя);
- помогает обучающимся учиться сотрудничать, взаимодействовать и вести конструктивный диалог.

Действия учителя:

- Структурирует процесс поиска решения проблемы («Какие методы мы можем применить?», «Какие материалы нам понадобятся?»).
- Способствует развитию инициативы учащихся, предлагая самостоятельно выбрать способы работы.

5. Реализация выбранного проекта

Практическая реализация намеченной программы: выполнение заданий, решение задач, изучение теоретического материала.

Действия учителя:

- Организует работу обучающихся индивидуально или группами, следит за выполнением этапов плана.
- Консультирует, направляет деятельность школьников, помогая преодолевать возникающие сложности.

6. Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону

Здесь обучающиеся выполняют самостоятельные задания, сравнивая полученный результат с образцом правильного ответа.

Действия учителя:

- Предоставляет ученикам задание для самостоятельного выполнения.
- Разъясняет критерии оценки, предлагает способ проверки правильности выполнения задания.

7. Этап рефлексии деятельности

Заключительный этап урока, на котором подводятся итоги проделанной работы, оцениваются достигнутые результаты.

Действия учителя:

- Задавая вопросы («Что нового узнали?», «Достигли ли поставленных целей?», «Какой опыт приобрели?»), учитель способствует осознанному подведению итогов.
- Поддерживает позитивное отношение к собственной деятельности и стремление совершенствоваться дальше.

Урок общеметодологической направленности (УМН) играет важную роль в образовательном процессе, так как формирует у обучающихся универсальные учебные действия, развивает логическое мышление, умение ставить вопросы и делать обоснованные выводы. Особое значение в рамках такого урока приобретает учёт индивидуальных особенностей каждого обучающегося, ведь именно здесь происходит не просто освоение нового материала, а осмысление способов познания и работы с информацией.

Современное образование, основанное на требованиях ФГОС нового поколения, предполагает не трансляцию готовых знаний, а создание условий для формирования у обучающихся внутренней мотивации и осознанного движения

к цели. В этой связи традиционная передача «сухой» информации становится неэффективной. Образовательные тенденции ориентированы на применение современных подходов, способствующих активному включению каждого школьника в познавательный процесс. Одним из таких подходов является персонифицированный.

Персонифицированный подход в условиях урока общеметодологической направленности позволяет учитывать не столько объём уже освоенных предметных знаний, сколько индивидуальные познавательные стили, интересы и особенности мышления обучающихся. При подготовке к такому уроку учителю необходимо предварительно собрать информацию о следующих характеристиках обучающихся:

- интересы (спорт, музыка, искусство и т.д.);
- тип восприятия информации (визуал, аудиал, кинестетик или дигитал);
- тип личности (экстраверт, интроверт или амбиверт).

Следует учитывать, что у обучающихся могут совпадать, описанные выше, критерии. Отсюда мы делаем вывод, что обучающихся можно, а в некоторых ситуациях и нужно, объединить в группы. Но при этом мы не забываем учитывать мнение самих обучающихся, если ребенок желает работать сегодня самостоятельно, то он может работать самостоятельно и наоборот в группе.

В ходе написания выпускной квалификационной работы были разработаны задания для этапа постановки цели урока в рамках урока общеметодологической направленности на тему «Четырёхугольники». Эти задания спроектированы с учётом различных интересов и познавательных стилей школьников и направлены на то, чтобы учащиеся самостоятельно вышли на формулировку проблемного вопроса, который и станет центральной целью урока.

Урок общеметодологической направленности направлен не только на усвоение знаний, но и на развитие мышления, рефлексии, способности ставить

и осмыслять учебные задачи. Поэтому крайне важно с самого начала урока установить связь между содержанием и внутренними установками учащегося:

- Что мне это даст?
- Где я это уже встречал?
- Как это связано со мной?

Эмоциональная составляющая урока и мотивационное поле обучающегося крайне важны, поэтому учителю следует быть позитивным, доброжелательным. Пример начала урока: «У каждого из вас — свой стиль мышления, свои интересы. И сегодня мы попробуем соединить личный опыт с учебной задачей. Ребята, прежде чем начнём, подумайте:

- Что вам хотелось бы повторить?
- С какими трудностями вы сталкивались на прошлых занятиях?
- Чего ожидаете от сегодняшнего урока?»

Затем начинается обсуждение поставленных учителем вопросов, причем педагог направляет диалог, сохраняя живой интерес и внимательно прислушиваясь ко взглядам всех учащихся.

Далее переход на постановку цели для каждого обучающегося. Учитель предлагает обучающимся выбор, для дальнейшего направления урока. На столе лежат рабочие листы с заданиями, каждый обучающийся выбирает самостоятельно направление, которое ему более интересно. Рабочие листы лежат изнаночной стороной, на которой написаны различные аспекты интересов, по результатам опроса обучающихся:

- Архитектура;
- Графическое моделирование;
- Спорт;
- Детектив;
- Сказка.

Темы и их количество могут варьироваться от интересов обучающихся.

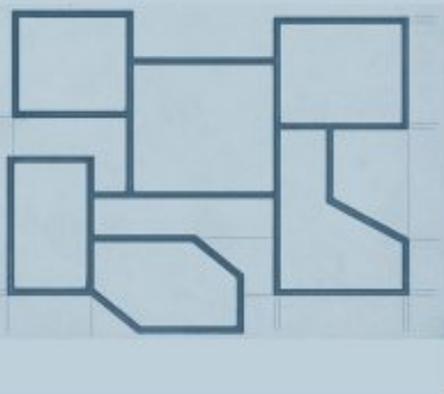
Примеры заданий представленные обучающимся на лицевой стороне рабочих листов представлены на рисунках 8, 9, 10, 11, 12.

Имя: _____

Дата: _____

Архитектура: Задача молодого зодчего

Ты — молодой архитектор, и тебе поручено восстановить чертёж древнего дворца. У тебя есть план помещений, но часть данных утеряна: нет подписей, какие именно фигуры использовались в основании залов. Архитектору нужно понять, какие залы можно облицевать керамической плиткой, не обрезая её, а какие — придётся переделывать. На плане видно, что у некоторых залов стороны равны, но углы немного «уехали». В других — углы ровные, но стороны не все одинаковы. Есть залы с противоположными стенами параллельными, но неравными углами.



1 Какие фигуры точно подойдут для облицовки без подрезки?

2 Где ты не уверен? Какие признаки тебе нужно знать, чтобы быть уверенным?

3 Какие фигуры легко спутать между собой при беглом взгляде на план?

4 Какие свойства четырёхугольников нужно учитывать, чтобы отличать их даже в «плоском плане» и принимать архитектурные решения?

Твоя цель

Пример цели: Научиться отличать четырёхугольники по признакам, чтобы применять знания в практических ситуациях, например, при планировании помещений.

Рисунок 8 – Пример рабочего листа (область интереса «Архитектура»)

Имя: _____

Дата: _____

Графическое моделирование: Ошибка в проекте

Ты работаешь в команде, создающей цифровую модель среды для компьютерной игры или 3D-анимации. На одном из этапов автоматическое построение плоскости дало сбой — четырёхугольники в основе модели "сложились" неправильно, и появились искажения: тени легли неровно, объекты деформировались, симметрия нарушена.

Твоя задача — определить, какие фигуры были изначально запланированы, и в каких элементах модели программа неправильно определила их свойства.

На выбор: прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция.



1 Какие свойства четырёхугольников особенно важны в графическом моделировании?

2 В каких случаях ты не можешь точно определить фигуру? Чего тебе не хватает?

3 Почему искажения могли произойти при работе с похожими фигурами (например, прямоугольником и ромбом)?

4 Какие признаки четырёхугольников позволяют точно различать их при построении и исправлении моделей в графике?

Твоя цель

Пример цели: Разобраться в признаках и свойствах четырёхугольников, чтобы точно использовать их в моделировании и уметь находить ошибки.

Рисунок 9 – Пример рабочего листа (область интереса «Графическое моделирование»)

Имя: _____

Дата: _____

Спорт: Геометрия победы

Ты — помощник тренера. Сегодня нужно подготовить поле для новой игры, в которой важна симметрия и точный расчёт траектории движения игроков.

У тебя есть схема площадки с четырьмя размеченными зонами, каждая из которых — четырёхугольник. Твоя задача — выбрать зону, которая обеспечит равные условия игры:

- одинаковое расстояние до углов,
- симметрию относительно центра,
- предсказуемое поведение мяча при отскоке от стен.

Некоторые зоны похожи на прямоугольники, но ты не уверен. Где-то углы «не совсем прямые», а в одной — противоположные стороны явно не равны.



1 Какие фигуры обеспечивают симметрию и равномерное движение мяча?

2 Где возникают сомнения?

3 Какие признаки фигуры нужно знать, чтобы определить её точную форму, а не ориентироваться «на глаз»?

4 Какие свойства четырёхугольников позволяют оценить, подойдёт ли фигура для построения спортивной площадки с равными условиями для всех игроков?

Твоя цель

Пример цели: Разобраться, как свойства четырёхугольников влияют на симметрию и равномерность движения на спортивной площадке

Рисунок 10 – Пример рабочего листа (область интереса «Спорт»)

Имя: _____

Дата: _____

Детектив: Подмена на чертеже

В городе Геометрино произошла странная история. Вчера на выставке «Идеальная фигура» была представлена схема, на которой все узнали параллелограмм. Сегодня утром один из посетителей — профессор Дедуктус — заметил, что фигура на схеме изменилась. Она стала вести себя иначе:

– диагонали перестали быть равными,

– но стороны всё ещё остались попарно равными и параллельными.

Профессор считает, что кто-то из геометрических фигур замаскировался под параллелограмм, чтобы занять его место на выставке. Твоя задача — помочь вычислить, кто на самом деле изображён на схеме

1

Какие признаки ты можешь использовать, чтобы разоблачить подмену?

2

Какие фигуры сразу не подходят? Почему?

3

Где у тебя возникает сомнение? Что нужно знать, чтобы сделать точный вывод?

4

Какие признаки и свойства четырёхугольников нужно уметь анализировать, чтобы распознать фигуру, даже если она похожа на другую?

Твоя цель

Пример цели: Хочу научиться различать четырёхугольники в нестандартных ситуациях, где фигуры похожи, но ведут себя по-разному.

Рисунок 11 – Пример рабочего листа (область интереса «Детектив»)

Имя: _____

Дата: _____

Сказка: Тайна четырёх сестёр

В Геометрическом королевстве жили четыре сестры — знатные фигуры. Их звали: Принцесса Прямоугольник — строгая и чёткая, все углы у неё прямые.

Леди Ромб — тонкая и острая, с равными сторонами и изогнутыми взглядами.

Графиня Параллелограмм — уравновешенная и спокойная, но углы у неё неровные.

Баронесса Трапеция — сдержанная, но всегда выделялась тем, что только две стороны у неё параллельны.

Каждый год в замке устраивали Бал Симметрии. И вот однажды одна из сестёр пришла на бал в чужом платье — и это сразу нарушило симметрию в зале. Король Геометр просит твоей помощи: кто из них был переодетым самозванцем?

1

Какие признаки помогут тебе «распознать» фигуры на балу?

2

В чём возникает сомнение? Почему?

3

Что ты знаешь наверняка? Что нужно проверить?

4

Что нужно уметь, чтобы точно отличать фигуры, даже если они внешне похожи?

Твоя цель

Пример цели: Научиться применять свойства четырёхугольников, чтобы отличить похожие фигуры в необычной ситуации.

Рисунок 11 – Пример рабочего листа (область интереса «Сказка»)

Так же обучающийся выбирает форму работы, которую желает на этом этапе. Выбор производится так же с помощью карточек («хочу работать сам», «хочу работать с кем-то»). При этом у каждого обучающегося есть обе карточки и он в течении урока может менять свое мнение.

Далее учитель координирует распределение обучающихся по их интересам. Здесь важно обратить внимание на возможность возникновения проблемы. У обучающихся, с желанием работать в групповой/парной форме, может не найтись напарников. Учителю необходимо проявить особую внимательность и быстро реагировать на ситуацию, предлагая следующие варианты:

- Возможно временное перераспределение пар, если некоторые ребята остались без партнёров. Можно задать ребятам дополнительный вопрос, уточняющий степень заинтересованности: «Кто готов попробовать поработать в паре хотя бы один раз?»
- Если желающих работать индивидуально больше, чем тех, кто хочет объединяться в пары или группы, учитель может предложить объединить некоторых учеников в микрогруппы, пояснив, что совместная работа повышает эффективность обучения и развивает умение взаимодействовать.

После постановки целей на урок идет этап составления плана или стратегий по разрешению образовавшейся проблемной ситуации. На данном этапе обучающиеся совместно с учителем разрабатывают пошаговый план действий, направленный на достижение ранее сформулированной цели. Это не просто следование инструкциям, а осмысленный процесс построения собственной стратегии, включающий анализ ситуации, выбор методов работы и распределение ресурсов (времени, материалов, помощи и т. д.).

Учитель выступает в роли модератора и наставника, помогая обучающимся:

- определить, с чего начать;
- какие действия предпринимать;

- где найти нужную информацию;
- как оценить эффективность своей стратегии.

На данном этапе могут возникнуть различные трудности: неуверенность обучающихся, отсутствие опыта в планировании, перегрузка заданием, нехватка ресурсов или низкая мотивация. Эти проблемы могут касаться как содержания работы, так и организационных условий. Для их преодоления важно предусмотреть разнообразные формы поддержки, учесть интересы и уровень подготовки учеников, а также заранее продумать техническую и методическую составляющую. Возможные затруднения и пути их решения приведены в Таблице 4 ниже. Далее обучающиеся реализуют построенный ими план, под руководством учителя.

Таблица 4 – Примеры возможных проблем и способов их решения

Возможная проблема	Возможная причина	Путь решения
Обучающиеся не могут сформулировать пошаговый план	Недостаток опыта, неумение выделить ключевые действия	Учитель предлагает шаблон с этапами: «Что я не понял?», «Что мне нужно узнать?», «Где это найти?». Примеры готовых стратегий из предыдущих тем
Стратегия слишком общая, неэффективная	Учащиеся рассуждают абстрактно, не конкретизируют действия	Учитель уточняет: «Что конкретно ты будешь делать на первом шаге? Как это поможет?». Введение вопросов-навигации: «Что ты уже знаешь? Что вызывает трудности?»
Затруднение с выбором источников информации	Слишком большой выбор, отсутствие опыта ориентирования в ресурсах	Учитель формирует список рекомендованных источников по уровням сложности и формату (учебник, видео, схема). Визуальные подсказки: значки, маркеры, QR-коды

На этапе самостоятельной работы обучающимся предстоит выполнить ряд заданий. Задания на уроке общеметодологической направленности могут

содержать в себе темы уже ранее изученные обучающимися. Это способствует не просто заучиванию теоретического материала, а формированию умения применять свои знания в различных нестандартных ситуациях. Проверка осуществляется по эталону, может проходить как самопроверка или взаимопроверка. Пример самостоятельной работы с эталонами для проверки можно увидеть на Рисунке 12.

Рефлексия — важный этап учебного процесса, позволяющий осмыслить пройденный материал, оценить собственные достижения и выявить зоны роста. Современные технологии предлагают новые подходы и методы организации рефлексивной деятельности. Рассмотрим некоторые актуальные способы:

– Карточки обратной связи

В конце занятия учитель раздает небольшие карточки, на которых учащиеся пишут одно предложение, отражающее основное понимание материала или возникшие затруднения. Этот метод помогает учителю оперативно оценить уровень усвоения материала каждым учеником.

– Использование QR-кодов

Учителя размещают QR-коды с вопросами для самостоятельной рефлексии на стендах или рабочих листах. Ученики сканируют код смартфоном и получают доступ к онлайн-вопроснику, анкетированию или обсуждению. Так формируется быстрая и удобная форма сбора отзывов.

– Творческие формы (интеллект-карты, коллажи, рисунки)

Различные творческие виды работ стимулируют нестандартное мышление и формируют глубокий личностный отклик на учебный материал. Коллажи, рисованные комиксы или иллюстрации тематик позволяют учащимся выразить эмоциональное восприятие темы.

Имя: _____

Дата: _____

Самостоятельная работа по теме: Четырёхугольники

3. Практика:

Даны два четырёхугольника: один с равными сторонами, другой с равными углами.

- Как ты определишь, какой из них — квадрат, а какой — прямоугольник?
- Начерти их и проверь, есть ли у них оси симметрии.

2. Работа с чертежом:

Дан четырёхугольник.

- Измерь углы и длины сторон.
- Какой это четырёхугольник?
- Проведи диагонали и сделай вывод о свойствах диагоналей.



1. Теоретический блок:

- Назови свойства диагоналей у:
 - квадрата
 - параллелограмма
 - трапеции (равнобедренной)
- Какие фигуры можно назвать параллелограммами? Почему?

4. Творческое задание:

Перед тобой изображение вырезанного оконного витража, состоящего из четырёхугольников.

- Определи, какие фигуры повторяются и симметричны относительно вертикали.
- Построй недостающую часть, чтобы витраж стал симметричным.
- Какие свойства фигур ты использовал для этого?



Рисунок 12 – Пример самостоятельной работы по теме четырехугольники

Выбор способа рефлексивной деятельности так же может остаться за обучающимся, учитель предоставляет различные способы «оставить отзыв». А обучающиеся самостоятельно выбирают, в каком формате им комфортнее это сделать.

Применение персонифицированного подхода на уроке общеметодологической направленности по теме «Четырёхугольники» дало возможность интегрировать ранее изученные знания с новыми способами действий. Благодаря заданиям, ориентированным на разные интересы (архитектура, моделирование, спорт и др.), учащиеся не просто повторяли свойства фигур, но учились применять их в нестандартных ситуациях, анализировать и интерпретировать.

Таким образом, сочетание методологических целей урока с принципами персонифицированного подхода обеспечивает не только высокий уровень познавательной активности, но и развитие метапредметных умений, необходимых для успешного обучения и формирования самостоятельной образовательной траектории.

2.3. Описание организации и результатов эксперимента

Для проверки эффективности разработанных рекомендаций по реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии в 8 классе общеобразовательной школы, мной были проведены уроки в МАОУ СШ № 76. В апробации участвовали обучающиеся 8 классов, а также педагогический коллектив с целью получения оценки со стороны учителей, имеющих большой педагогический стаж.

Эксперимент проводился в двух параллельных классах, в одном применялся персонифицированный подход, в другом же учета особенностей обучающихся не было. В процессе были проведены:

1. диагностическая работа .

Вводная диагностическая работа была проведена не на знание темы, а на:

- умение работать с чертежом;

- пространственное мышление;
- начальные навыки классификации и обобщения;
- работа с формулировками.

В результате получены данные об уровне метапредметных умений и мотивации, которые стали основой для дальнейшего построения персонифицированных заданий.

2. уроки открытия нового знания и общеметодологической направленности по теме «Четырехугольники».

В процессе проведения уроках в экспериментальной группе были применены разработанные:

- рабочие листы. Цель их использования заключается в том, что благодаря рабочим листам на различные области интересов, каждый обучающийся работает в своей области, комфортной для него среде. В процессе использования данного средства происходит формирование умений для постановки индивидуальной цели на урок.
- задания. Цель использования заключается в том, что благодаря этим заданиям, которые составлены так же с учетом областей интересов, строят проект по выходу из затруднительной ситуации. В процессе использования данного средства происходит развитие умений распознавать и называть геометрические фигуры по их признакам.
- самостоятельная работа. Цель использования заключается в диагностики знаний, умений и затруднений учащихся. Так же для анализа успешности применимого персонифицированного подхода. В процессе использования данного средства происходит формирование умений отслеживать процесс своей работы, оценивать правильность выполнения заданий и анализировать собственные ошибки.

В ходе анализа самостоятельной работы на уроке открытия нового знания были выделены три уровня характерных особенностей выполнения:

- Высокий. Все задания выполнены верно. Обучающиеся точно формулируют определения, выявляют логические ошибки, уверенно работают с визуализацией. Проявляют готовность к самопроверке.
- Средний. Ошибки в заданиях 2 и 3. Есть трудности в корректной формулировке исправлений, но понимание базовых признаков четырёхугольников присутствует. Обучающиеся нуждаются в небольших подсказках или примерах.
- Низкий. Трудности в соотнесении описаний с названиями фигур. Низкий уровень осознанности в задании 3 (не видят ошибки). Часто неполное выполнение задания 4 — не отмечены нужные элементы. Требуется сопровождение и повторная работа с понятиями.

3. Контрольное тестирование.

Были проведены итоговая самостоятельная работа по теме «Четырёхугольники» (все уровни: знание признаков, классификация, задачи на применение).

Результаты анализа самостоятельной работы экспериментальной группы (см. Рисунок 13) наглядно показывают, что обучающиеся хорошо справились с работой и большая часть усвоила тему урока. Однако анализ контрольной группы (см. Рисунок 14) показал не такие хорошие результаты. Стоит учесть, что классы были в равных условиях, в экспериментальной группе 24 человека средний балл по геометрии 3,7, в контрольной 25 человек, средний балл по геометрии 3,6.

Результаты анализа продемонстрировали ряд различий:

1. Успеваемость – за самостоятельную работу в экспериментальной группе балл составил 4,4, а в контрольной - 3,7. Количество обучающихся написавших на «Низкий» уровень значительно разнится.
2. Интерес – по результатам результатам рефлексии, 80% обучающихся экспериментальной группы отметили, что урок был интересным и доступным. В контрольной группе таких обучающихся было гораздо меньше их составило 40%, что в два раза меньше, чем в экспериментальной.

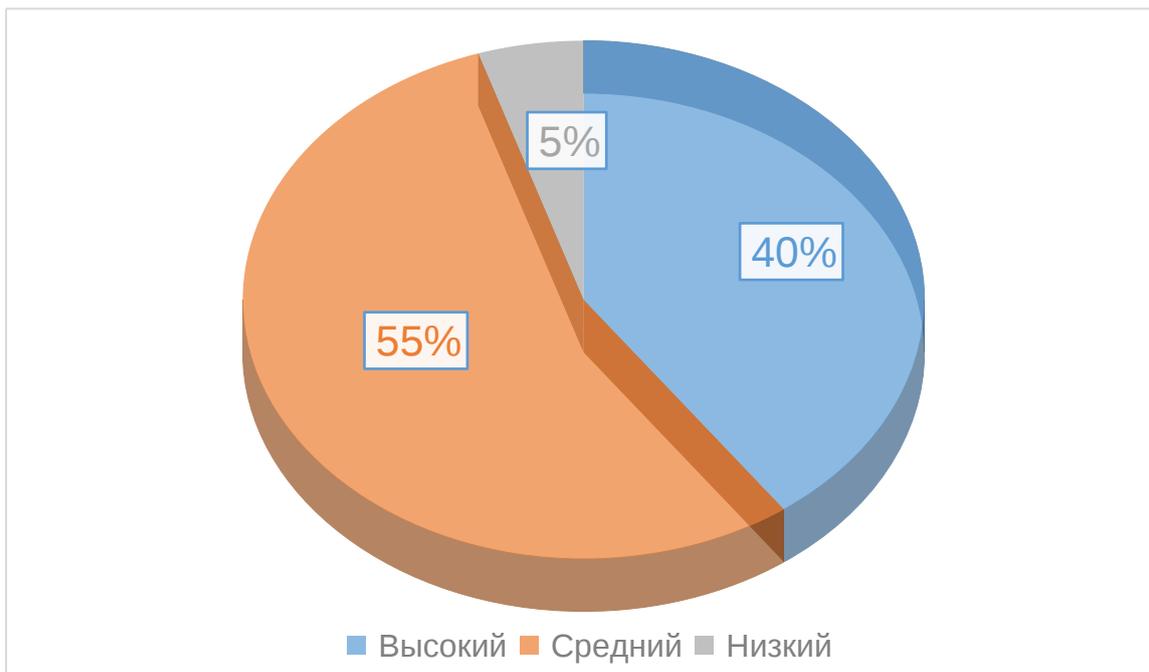


Рисунок 13 – диаграмма, отражающая выполнение первой самостоятельной работы по уровня характерных особенностей в экспериментальной группе

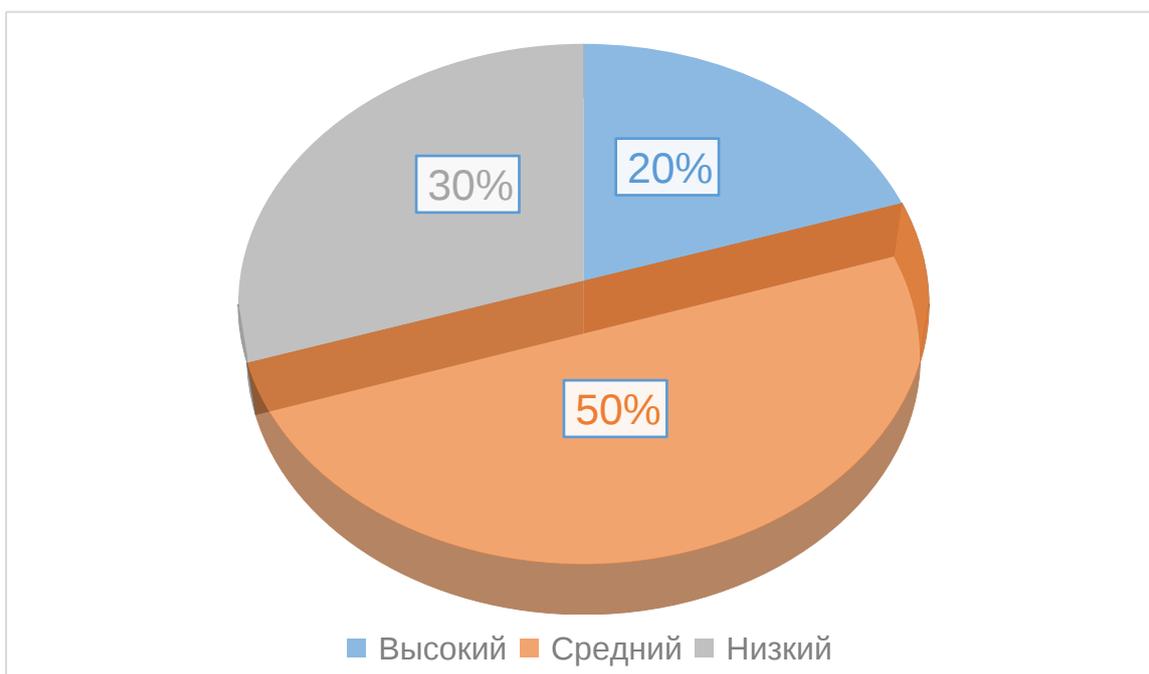


Рисунок 14 – диаграмма, отражающая выполнение первой самостоятельной работы по уровня характерных особенностей в контрольной группе

На уроках присутствовали учителя МАОУ СШ №76 с большим стажем преподавания математики, они отметили, что мотивация обучающихся значительно повышается при применении персонифицированного подхода.

Обучающиеся экспериментальной группы активно участвовали в работе, задавали вопросы, в группах велось активное обсуждение.

Кроме того, у обучающихся экспериментальной группы наблюдалось развитие метапредметных умений: формулировка целей, анализ собственных затруднений, применение логического мышления, самопроверка и саморефлексия.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование персонифицированного подхода в обучении геометрии способствует более глубокому и осознанному усвоению учебного материала, повышает мотивацию обучающихся и обеспечивает более высокие образовательные результаты.

Заключение

На основе анализа научно-педагогической и методической литературы были описаны особенности персонифицированного подхода к обучению, которые включают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, предоставление им возможности выбора способов и темпа освоения материала, а также активное участие в планировании и оценке собственной учебной деятельности. Такой подход направлен на формирование у обучающихся субъектной позиции и развитие метапредметных умений. Кроме того, были проанализированы модели реализации персонификации, применимые в условиях общеобразовательной школы:

- Проектно-исследовательская модель;
- Модель перевернутого класса;
- Смешанная.

Так же раскрыты особенности реализации персонифицированного подхода при обучении геометрии, которые заключаются в адаптации содержания и форм подачи материала под познавательные стили и интересы учащихся, использовании визуальных и практико-ориентированных заданий, а также в возможности выбора уровня сложности заданий. Этот подход позволяет преодолеть трудности, связанные с абстрактностью геометрического материала, и способствует более осознанному усвоению понятий. Реализация подхода включает использование дифференцированных рабочих листов, проектных заданий и элементов самостоятельной рефлексии.

Разработаны рекомендации по реализации персонифицированного подхода на уроках открытия нового знания и общеметодологической направленности, которые предусматривают использование рабочих листов с вариативными заданиями, ориентированных на разные уровни подготовки и интересы обучающихся. Учащимся предоставляется возможность выбора содержания, формы и способа выполнения заданий, что способствует формированию умений постановки целей и осознанного планирования учебной

деятельности. Рекомендации включают также приемы сопровождения учащихся в затруднении и формирование навыков самооценки и рефлексии.

Эффективность разработанных рекомендаций была проверена в ходе эксперимента. Эксперимент проводился на базе Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя школа №76» г. Красноярска среди обучающихся 8 классов. В ходе эксперимента были проведены уроки открытия нового знания и общеметодологической направленности по теме «Четырехугольники».

В результате проведения эксперимента были получены положительные отзывы, а также замечено, что уровень образовательных результатов обучающихся 8 классов повысился, у них возросла мотивация к достижению собственных целей, повысилась заинтересованность в собственном обучении, обучающиеся обрели умение самостоятельно определять действия, направленные на повышение собственных образовательных результатов.

Таким образом, выдвинутая гипотеза подтвердилась: использование персонифицированного подхода в обучении геометрии способствует более прочному усвоению материала, формированию учебной самостоятельности и росту мотивации. Разработанные рекомендации могут быть использованы в практической деятельности учителя математики и адаптированы под разные условия обучения.

В заключение следует подчеркнуть, что реализация персонифицированного подхода требует определённой готовности со стороны педагога: гибкости, владения методическим инструментарием, а также умения организовать учебную деятельность в формате взаимодействия и сотрудничества.

Список использованных источников

1. Андреев, А. А. Персонализация образования: вызов XXI века / А. А. Андреев // Образование и наука. 2018. № 6. С. 12–24.
2. Белкин С. А. Теория и практика персонализированного обучения в современной школе. // М.: Педагогическое общество России, 2020. 168 с.
3. Бойко О. В. Индивидуализация и персонализация: границы и пересечения // Современное образование. 2021. № 3 (105). С. 38–44.
4. Гарднер, Г. Структура разума: теория множественного интеллекта / Г. Гарднер ; пер. с англ. А. И. Исаевой. Москва : ООО «И.Д. Вильямс», 2007. 512 с.
5. Гукаленко О. В., Кити-каръ О.В., Колоколова И. В. Персонафицированный подход в системе подготовки педагогов // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2, №3 (73). С. 11-21.
6. Дербуш М. В. Организация адаптивного обучения геометрии учащихся 7-9 классов в условиях цифровой образовательной среды // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. №11. С. 9-11
7. Золотарева С. А. Метод «Перевернутого класса»: история и опыт применения // МНКО. 2022. №2 (93). С. 29-32
8. Иванова Н. Ви., Борисова М. В. Проблемы и перспективы в сфере методического сопровождения педагогов дошкольных образовательных организаций на современном этапе // Пространство педагогических исследований. 2025. С. 28 - 40
9. Кациель С. А., Фещенко В. С. Качество обучения: традиционные и новые подходы // ОНВ. 2002. №19. С. 15-16
10. Клековкин Г. А. Школьное геометрическое образование: вопросы преемственности // Инновационные проекты и программы в образовании. 2014. №5. С. 38 - 43
11. Коменский Ян Амос. Великая дидактика / Перевод Н.Н. Машкина. Москва : Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1955. — Глава VII, параграф 23.

12. Красильников В. Н., Марущак И. И. Тьюторство как поиск эффективного пути в образовательном процессе // Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. №5. С. 338 - 350
13. Левченко И. Ю. Персонализированное обучение как фактор мотивации школьников // Вестник педагогических инноваций. 2019. № 2. С. 45–52.
14. Лукиных Н. В., Махмутова Л. Г. Особенности организации урока общеметодологической направленности в начальной школе // Символ науки. 2017. №4. С. 159 -161
15. Марданова С. Т., Раджабова Л. Г. Личностно–ориентированное обучение в процессе образования // Вестник СПИ. 2023. №3 (47). С. 60 - 67
16. Нагаева И. А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2016. №6 (33). С. 56-68
17. Николаева Е.К. Проблема традиционного обучения в современной школе // Скиф. 2021. №2 (54). С. 175-179.
18. Ольга В. А., Наталья В. А., Татьяна П. С. Образовательные возможности виртуальных образовательных лабораторий: анализ сложившейся практики // Ped.Rev.. 2023. №6 (52). С. 134- 142
19. Писаренко В. И. Педагогические модели: типология и особенности // Проблемы современного образования. 2024. №1. С.58-76
20. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями) Редакция с изменениями N 1028 от 27.12.2023 // [Электронный ресурс] — URL: https://gimn1klgd.gosuslugi.ru/netcat_files/30/50/FGOS_SOO_s_01.09.2024.pdf
21. Приказ об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования от 31.05.2021 N 64101 // [Электронный ресурс] — URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/238eb2e61e443460b65a83a2242abd57.pdf>

22. Приказ об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования от 31.05.2021 N 286 // [Электронный ресурс] —
URL:https://shkolapeschanskayar45.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/158/2104/MP_FGOS_NOO_ot_31.05.2021_286_1.pdf
23. Психология и педагогика индивидуализации обучения / под ред. Е. А. Ямбурга. — М.: Просвещение, 2022. — 256 с.
24. Рванова А. С. Реализация эффективных технологий в обучении геометрии // Вестник КазНацЖенПУ. 2019. №2. С. 22 - 28
25. Рыбина И. Р., Попова И. Ю. Проектное обучение как элемент организации учебной деятельности в контексте современного образования // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2014. №4. С. 299 - 302
26. Степанова М. Е. Индивидуальный подход в обучении студентов // Вестник науки. 2024. №11 (80). С. 777 - 785
27. Тен М. Г. Развитие пространственного воображения студентов технического вуза как комплексная психолого-педагогическая проблема // Вестник ТГПУ. 2012. №5 (120). С. 76-78
28. Урусова Л. Х. Персонифицированный подход в высшем образовании: проблемы и перспективы // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. 2020. №2 (46). С. 173 - 181
29. Ядровская М. В. Модели в педагогике // Вестн. Том. гос. ун-та. 2013. №366. — С.139-143
30. Barber, M., Donnelly, K., & Rizvi, F. (2016). An avalanche is coming: Higher education and the revolution ahead.
31. Damon, Sarah. (2018). Personalized Learning Pathways in the Digital Age. Center for Advanced Approaches to Learning Report Series. Retrieved from official website of the center.

Приложение А

Ф.И. (по желанию): _____

Класс: 8 «__»

Дата: _____

1. Что тебе нравится делать больше всего на уроках?

(можно выбрать несколько вариантов)

- Решать задачи по образцу
- Строить чертежи и работать с линейкой
- Придумывать свои примеры и задачи
- Работать в паре или в группе
- Работать самостоятельно, когда никто не мешает
- Объяснять другим
- Слушать объяснение учителя
- Смотреть видео или анимации
- Работать на компьютере / в телефоне

2. Что тебе больше нравится в заданиях?

- Когда есть чёткий план
- Когда можно проявить фантазию
- Когда есть выбор сложности
- Когда это связано с жизнью
- Когда есть рисунки и схемы
- Когда можно проверить себя сразу

3. Отметь, какие темы или области тебе ближе и интереснее:

- Архитектура и строительство
- Искусство, рисование, дизайн
- Техника и изобретения
- Природа и животные
- История и культура

- Спорт
- Компьютеры и технологии
- Математика, логика
- Музыка и творчество

Другое (напиши): _____

4. Что тебе помогает лучше понять материал?

- Яркие примеры и жизненные ситуации
- Наглядность и схемы
- Самостоятельные открытия
- Пошаговое объяснение
- Работа с интересными задачами
- Игра, соревнование
- Вопросы для размышления

5. Как тебе удобнее работать?

- По образцу и инструкции
- Самому выбрать способ решения
- Когда есть выбор между заданиями
- Когда можно сначала попробовать, а потом спросить
- В своём темпе, без спешки
- В быстром ритме, чтобы не было скучно

6. Что бы тебе хотелось изменить или добавить на уроках математики?

(Напиши своими словами, что могло бы сделать уроки интереснее и удобнее лично для тебя)

Спасибо за ответы! Твои пожелания помогут сделать уроки интереснее и полезнее.

Приложение Б

Имя: _____

Дата: _____

Архитектура

Посмотри на изображения фасадов зданий (или схемы архитектурных элементов).



- 1 Назови все геометрические фигуры, которые видишь.

- 2 Чем они похожи? Чем отличаются?

- 3 Почему ты дал(а) именно такие названия?

- 4 Чего тебе не хватает, чтобы уверенно и точно называть и различать эти фигуры?

Твоя цель

Пример цели: Понять, какие бывают четырёхугольники и как их различать



Имя: _____

Дата: _____

Графическое моделирование

Нарисуй два или три четырёхугольника, у которых равны стороны или углы.

1 Сколько разных фигур получилось?

2 Можешь ли назвать каждую фигуру? Если нет, то почему?

3 В чём между ними различие, если у них одинаковые стороны?

4 Что нужно узнать, чтобы отличать фигуры с равными сторонами, но разными углами?

Твоя цель

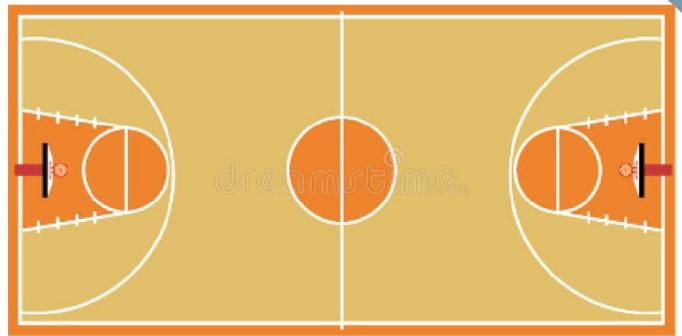
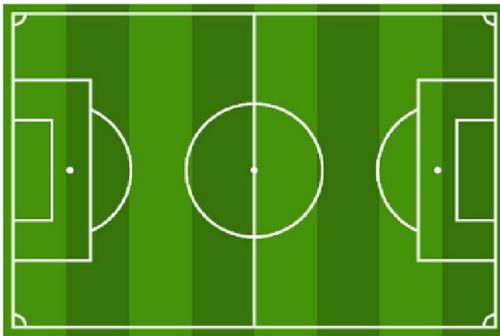
Пример цели: Научиться различать виды четырёхугольников по признакам

Имя: _____

Дата: _____

Спорт

Рассмотри разметку футбольного или баскетбольного поля.



1 Какие четырёхугольники ты видишь на поле?

2 Чем они похожи? Чем отличаются?

3 Можешь ли точно сказать, как они называются? Почему?

4 Что нужно знать, чтобы определить фигуру по её свойствам, а не по "форме на глаз"?

Твоя цель

Пример цели: Узнать, какие четырёхугольники бывают и зачем они нужны в спорте



Имя: _____

Дата: _____



Сказка

Прочитать отрывок истории:

«Жили-были четыре брата. Один был ровный и строгий, другой вытянутый, но прямой, третий — скошенный, а четвёртый — самый загадочный...»

1 Как думаешь, кто из них кто?

2 Как отличить одного от другого?

3 Какие у них признаки?

4 А кого ещё не хватает в этой семье?

Твоя цель

Пример цели: Научиться отличать четырёхугольники по их внешнему виду и свойствам



Имя: _____

Дата: _____



Детектив

Перед тобой — дело о поиске фигуры:

ДЕЛО №26-1

ОПИСАНИЕ ФИГУРЫ:

У фигуры четыре стороны.
Противоположные стороны
равны и параллельны.
Один угол прямой.
Диагонали не равны.



РАССЛЕДОВАНИЕ

- 1 Кто это: прямоугольник, параллелограмм, ромб или трапеция?

- 2 Что ты можешь утверждать точно, а в чём сомневаешься?

- 3 Какие признаки ты знаешь, а какие — нет?

- 4 Какие признаки нужно изучить, чтобы "раскрыть дело" и правильно определить фигуру?

Твоя цель

Пример цели: Научиться определять фигуру по признакам и классифицировать четырёхугольники

Имя: _____

Дата: _____

Музыка и ритм

Тебе даны четыре разных ритма. Каждый ритм символизирует одну из геометрических фигур (например: квадрат — устойчивый, ромб — наклонный и т. д.). Чтобы послушать мелодии сканируй QR-код.



- 1 Попробуй соотнести ритм и фигуру.

- 2 Что вызвало сомнение? В каком случае ты не уверен(а)?

- 3 Что общего между "звучанием" и "формой"?

- 4 Чего тебе не хватает, чтобы точно сопоставить свойства фигуры и характер ритма?

Твоя цель

Пример цели: Разобраться, чем отличаются четырёхугольники, если "слышать" их форму



Имя: _____

Дата: _____



Самостоятельная работа по теме: Четырёхугольники

1. Впиши название фигуры по описанию:

а) Четырёхугольник, у которого все стороны равны, но углы не обязательно прямые.

б) Четырёхугольник с двумя параллельными сторонами.

в) Прямоугольник, у которого все стороны равны.

г) Четырёхугольник, у которого противоположные стороны равны и параллельны, углы не равны 90° .

2. Отметь ✓ верные утверждения:

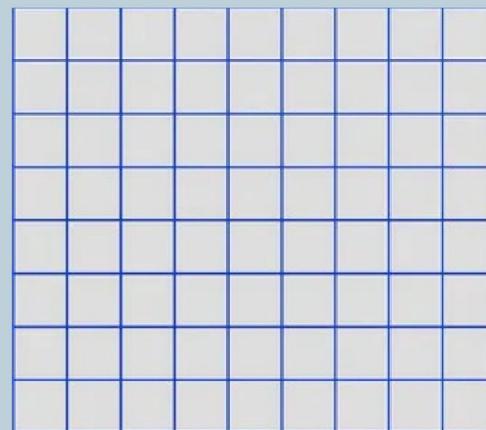
- У ромба все углы прямые.
- У параллелограмма противоположные углы равны.
- В прямоугольнике диагонали равны.
- У трапеции всегда есть две пары параллельных сторон.
- В квадрат можно вписать окружность.

3. Найди ошибку в определении и исправь её:

«Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого все стороны равны, а углы прямые».

4. Нарисуй (по памяти) параллелограмм и отметь:

- противоположные стороны,
- равные углы,
- диагонали.





Имя: _____

Дата: _____



Сказка: Тайна четырёх сестёр

В Геометрическом королевстве жили четыре сестры — знатные фигуры. Их звали: Принцесса Прямоугольник — строгая и чёткая, все углы у неё прямые.

Леди Ромб — тонкая и острая, с равными сторонами и изогнутыми взглядами.

Графиня Параллелограмм — уравновешенная и спокойная, но углы у неё неровные.

Баронесса Трапеция — сдержанная, но всегда выделялась тем, что только две стороны у неё параллельны.

Каждый год в замке устраивали Бал Симметрии. И вот однажды одна из сестёр пришла на бал в чужом платье — и это сразу нарушило симметрию в зале. Король Геометр просит твоей помощи: кто из них был переодетым самозванцем?

1

Какие признаки помогут тебе «распознать» фигуры на балу?

2

В чём возникает сомнение? Почему?

3

Что ты знаешь наверняка? Что нужно проверить?

4

Что нужно уметь, чтобы точно отличать фигуры, даже если они внешне похожи?

Твоя цель

Пример цели: Научиться применять свойства четырёхугольников, чтобы отличить похожие фигуры в необычной ситуации.

Имя: _____

Дата: _____

Самостоятельная работа по теме: Четырёхугольники

3. Практика:

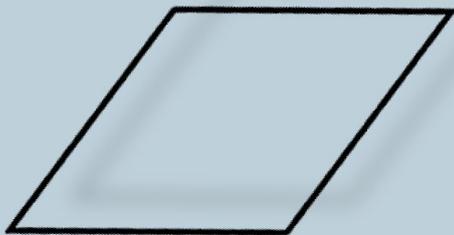
Даны два
четырёхугольника: один с
равными сторонами, другой
с равными углами.

- а) Как ты определишь, какой из них — квадрат, а какой — прямоугольник?
- б) Начерти их и проверь, есть ли у них оси симметрии.

2. Работа с чертежом:

Дан четырёхугольник.

- а) Измерь углы и длины сторон.
- б) Какой это четырёхугольник?
- в) Проведи диагонали и сделай вывод о свойствах диагоналей.



1. Теоретический блок:

- а) Назови свойства диагоналей у:
 - квадрата
 - параллелограмма
 - трапеции (равнобедренной)
- б) Какие фигуры можно назвать параллелограммами? Почему?

4. Творческое задание:

Перед тобой изображение вырезанного оконного витража, состоящего из четырёхугольников.

- а) Определи, какие фигуры повторяются и симметричны относительно вертикали.
- б) Построй недостающую часть, чтобы витраж стал симметричным.
- в) Какие свойства фигур ты использовал для этого?

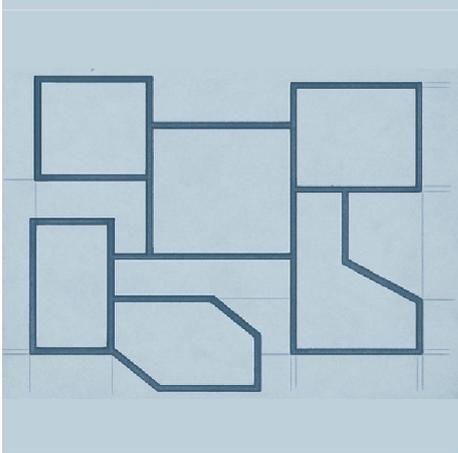


Имя: _____

Дата: _____

Архитектура: Задача молодого зодчего

Ты — молодой архитектор, и тебе поручено восстановить чертёж древнего дворца. У тебя есть план помещений, но часть данных утеряна: нет подписей, какие именно фигуры использовались в основании залов. Архитектору нужно понять, какие залы можно облицевать керамической плиткой, не обрезая её, а какие — придётся переделывать. На плане видно, что у некоторых залов стороны равны, но углы немного «уехали». В других — углы ровные, но стороны не все одинаковы. Есть залы с противоположными стенами параллельными, но неровными углами.



1 Какие фигуры точно подойдут для облицовки без подрезки?

2 Где ты не уверен? Какие признаки тебе нужно знать, чтобы быть уверенным?

3 Какие фигуры легко спутать между собой при беглом взгляде на план?

4 Какие свойства четырёхугольников нужно учитывать, чтобы отличать их даже в «плоском плане» и принимать архитектурные решения?

Твоя цель

Пример цели: Научиться отличать четырёхугольники по признакам, чтобы применять знания в практических ситуациях, например, при планировании помещений.

Имя: _____

Дата: _____

Графическое моделирование: Ошибка в проекте

Ты работаешь в команде, создающей цифровую модель среды для компьютерной игры или 3D-анимации. На одном из этапов автоматическое построение плоскости дало сбой — четырёхугольники в основе модели "сложились" неправильно, и появились искажения: тени легли неровно, объекты деформировались, симметрия нарушена.

Твоя задача — определить, какие фигуры были изначально запланированы, и в каких элементах модели программа неправильно определила их свойства.

На выбор: прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция.



1

Какие свойства четырёхугольников особенно важны в графическом моделировании?

2

В каких случаях ты не можешь точно определить фигуру? Чего тебе не хватает?

3

Почему искажения могли произойти при работе с похожими фигурами (например, прямоугольником и ромбом)?

4

Какие признаки четырёхугольников позволяют точно различать их при построении и исправлении моделей в графике?

Твоя цель

Пример цели: Разобраться в признаках и свойствах четырёхугольников, чтобы точно использовать их в моделировании и уметь находить ошибки.

Имя: _____

Дата: _____

Детектив: Подмена на чертеже

В городе Геометрино произошла странная история. Вчера на выставке «Идеальная фигура» была представлена схема, на которой все узнали параллелограмм. Сегодня утром один из посетителей — профессор Дедуктус — заметил, что фигура на схеме изменилась. Она стала вести себя иначе:

- диагонали перестали быть равными,
- но стороны всё ещё остались попарно равными и параллельными.

Профессор считает, что кто-то из геометрических фигур замаскировался под параллелограмм, чтобы занять его место на выставке. Твоя задача — помочь вычислить, кто на самом деле изображён на схеме

1

Какие признаки ты можешь использовать, чтобы разоблачить подмену?

2

Какие фигуры сразу не подходят? Почему?

3

Где у тебя возникает сомнение? Что нужно знать, чтобы сделать точный вывод?

4

Какие признаки и свойства четырёхугольников нужно уметь анализировать, чтобы распознать фигуру, даже если она похожа на другую?

Твоя цель

Пример цели: Хочу научиться различать четырёхугольники в нестандартных ситуациях, где фигуры похожи, но ведут себя по-разному.

Имя: _____

Дата: _____

Спорт: Геометрия победы

Ты — помощник тренера. Сегодня нужно подготовить поле для новой игры, в которой важна симметрия и точный расчёт траектории движения игроков. У тебя есть схема площадки с четырьмя размеченными зонами, каждая из которых — четырёхугольник. Твоя задача — выбрать зону, которая обеспечит равные условия игры:

- одинаковое расстояние до углов,
- симметрию относительно центра,
- предсказуемое поведение мяча при отскоке от стен.

Некоторые зоны похожи на прямоугольники, но ты не уверен. Где-то углы «не совсем прямые», а в одной — противоположные стороны явно не равны.



1

Какие фигуры обеспечивают симметрию и равномерное движение мяча?

2

Где возникают сомнения?

3

Какие признаки фигуры нужно знать, чтобы определить её точную форму, а не ориентироваться «на глаз»?

4

Какие свойства четырёхугольников позволяют оценить, подойдёт ли фигура для построения спортивной площадки с равными условиями для всех игроков?

Твоя цель

Пример цели: Разобраться, как свойства четырёхугольников влияют на симметрию и равномерность движения на спортивной площадке