

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра алгебры и математической логики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ  
В ГЭК И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ  
Заведующий кафедрой  
алгебры и математической логики,  
к.э.н., доцент,  
С.В.Вершинина  
«24» июля 2019 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(магистерская диссертация)

ТЕХНОЛОГИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 8 КЛАССЕ  
С УЧЕТОМ ФГОС ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

44.04.01 – Педагогическое образование  
Магистерская программа  
«Современное школьное математическое образование»

Выполнила работу  
Студентка 2 курса  
Очной формы обучения



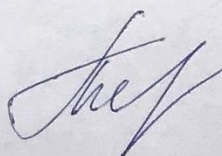
Зеленцова  
Полина  
Сергеевна

Научный руководитель  
к.э.н., доцент



Вершинина  
Светлана  
Валерьевна

к.п.н., доцент кафедры бизнес-  
информатики и математики,  
ФГБОУ ВО «Тюменский  
индустриальный университет»



Терехова  
Наталья  
Владимировна

г. Тюмень, 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ...</b>	9
1.1. Современные образовательные технологии на уроках математики .....	9
1.2. Проектирование целей в педагогической технологии .....	35
1.3. Понятие технологической карты.....	37
1.4. Структура технологической карты .....	41
<b>ГЛАВА 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ УРОКОВ ГЕОМЕТРИИ В 8 КЛАССЕ</b> .....	51
2.1. Структура педагогического эксперимента.....	51
2.2. Планирование уроков геометрии по теме «Четырехугольники».....	62
2.3. Анализ результатов эксперимента .....	65
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	71
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	75
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	80

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы происходит глобальный процесс стандартизации образовательного пространства. Для достижения учеником уровня образовательного стандарта, школе нужен новый педагогический инструментарий на смену традиционной методике. Возникновение и распространение новых технологий означает изменение самой деятельности и существенную перестройку целевых установок, ценностных ориентаций, конкретных знаний, умений и навыков.

В основе Федерального государственного образовательного стандарта вместо предметного, лежит личностный результат. На первый план выходят не столько сами знания, сколько средства и инструменты их самостоятельного приобретения, углубления и обновления знаний, независимо от того, к какой предметной области они принадлежат.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом учитель переходит от передачи знаний к созданию необходимых условий для активного приобретения и освоения учащимися практического опыта. Ученик переходит от пассивного получения информации к ее активному поиску, критическому постижению, применению на практике. Эффективно активизировать учебно-познавательную деятельность ребенка, получить опыт творческой деятельности, используя потребности учащегося открывать новое, позволяют различные технологии обучения.

В контексте данной работы под термином «технологизация» понимается применение педагогических технологий в процессе обучения, в частности на уроках геометрии. Технология – это особый способ, особая культура социального взаимодействия, обладающая принудительной силой по отношению к деятельности ребенка и педагога, но добровольно ими принятая и используемая для достижения определенных образовательных целей.

В современном школьном учебном процессе сохраняются неразрешенные противоречия между фронтальной формой обучения, где преобладает объяснительно-иллюстративный метод обучения, с одной стороны, и индивидуальными способами приобретения знаний, индивидуальным темпом учебно-познавательной деятельности каждого ребенка – с другой.

В рамках технологии создания технологических карт урока, в основе которой лежит технология В.М.Монахова, рассматриваемой в работе, учебный процесс рассматривается в аспекте описания процесса обучения, развертывания мотивационного компонента содержания, в аспекте управления воздействием на ученика, в границах целей, системы диагностики и системы измерителей.

Взаимосвязь осваиваемых понятий и тем учащимся позволяет понимать структурированность и системность изучаемого материала. Предполагается, что если ребенок будет сориентирован, на каком этапе изучаемого материала он находится в данный момент, а также свой уровень знаний, он сможет корректировать и контролировать свою деятельность самостоятельно.

Важно, что использование карт учителем позволяет ему точно и ясно осознать проект учебного процесса, который предстоит осуществить, в виде системы микроцелей, что является началом нового методического мышления. Для учащегося строится рациональная и четкая система требований к его знаниям и умениям.

Массовое внедрение педагогических технологий исследователи относят к началу 60-х гг. и связывают его с реформированием вначале американской, а затем и европейской школы. К наиболее известным авторам современных педагогических технологий за рубежом относятся Дж.Кэрролл, Б.Блум, Д.Брунер, Д.Хамблик, Пейс, В.Коскарелли, П.Д.Митчелл, М.Вульман.

В современной отечественной науке дидактический аспект педагогической технологии рассматривается В.П. Беспалько, В.А. Бубновым, С.А. Бешенковым, Я.А. Ваграменко, С.Г. Григорьевым, В.И. Данильчук, И.С. Дмитрик, Н.Б. Истоминой, Г.Г. Левитасом, М.М. Левиной, В.М. Монаховым, А.Г. Мордковичем, П.И. Пидкасистым, И.В. Роберт, В.Г. Фоменко, В.А. Якуниным и др.; педагогами К.М. Коротовым, В.Ю. Пшюковым, Н.К. Сергеевым, В.В. Сериковым, В.А. Слостениным, Ю.И. Турчаниновой, Н.Е.Цурковой и другими анализируется воспитательный аспект педагогической технологии, связанный с обнаружением системы профессионально значимых умений педагога по организации педагогического воздействия.

В своей статье Сафронова Т.М., кандидат педагогических наук, доцент Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина, рассматривает педагогическую технологию В.М.Монахова как инструмент для разрешения противоречий между традиционными формами обучения и индивидуальными потребностями учащихся.[31]

Проанализировав источники информации, можно прийти к выводу о том, что данная технология применялась на уроках биологии, информатики, частично на уроках математики в 6-м классе учителями различных российских школ. Возникла необходимость в создании технологических карт в форме карт В.М.Монахова для уроков геометрии, так как геометрия является одним из предметов, которые сложны в восприятии для учащихся.

*Проблема исследования:* потребность в четкой структурированности изучаемого материала, способствующая повышению качества знаний учащихся, удовлетворению их индивидуальных образовательных потребностей.

*Объект исследования:* процесс обучения геометрии в средней школе в условиях реализации ФГОС ООО.

*Предмет исследования:* педагогическая технология построения технологических карт в курсе геометрии средней школы.

*Цель исследования:* теоретическое обоснование, разработка и реализация технологии построения технологических карт в обучении геометрии 8 класса.

*Гипотеза исследования:* использование разработанных технологических карт на уроках геометрии в 8 классе повысит уровень знаний и умений учащихся.

*Задачи исследования:*

- рассмотреть современные образовательные технологии;
- определить особенности проектирования целей в педагогической технологии;
- изучить понятие технологической карты;
- выделить этапы построения технологической карты;
- разработать технологические карты;
- апробировать разработанные технологические карты на практике и проанализировать результаты.

*Теоретико-методологическая основа исследования:*

- нормативные документы, относящиеся к сфере модернизации школьного, в том числе математического образования в Российской Федерации;
- технологический подход в обучении (В.П. Беспалько, В.М. Монахов, П.И. Пидкасистый, Н.Е. Шуркова, Н.Г. Свиридова, П.Я. Гальперин), в том числе концепция использования технологических карт (И.С. Гринченко, Т.А. Прищепа, В.И. Громова, Н.Я. Мороз, И.И. Зайцева, И.М. Логвинова), в частности на уроках математики (Т.М. Сафронова)

*Методы исследования:*

- теоретические (изучение, анализ, обобщение: документов по вопросам школьного математического образования; научной, методической,

учебной литературы, диссертаций по рассматриваемой проблеме исследования; педагогического опыта);

– общелогические (логико-математический и логико-дидактический анализ понятий, теорем, задач курса геометрии 8 класса); эмпирические (наблюдение);

– педагогический эксперимент, статистическая обработка его результатов (критерий Стьюдента).

*Апробация результатов исследования:*

– публикация статьи «Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса» в журнале ТОГИРРО «Региональное образование XXI века: проблемы и перспективы», г.Тюмень, август 2018;

– публикация статьи «Конструирование технологических карт урока геометрии» в материалах Всероссийской научно-практической конференции «Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла», г. Ишим, февраль 2019;

– педагогическая практика в период с 03.09.2018 по 29.12.2018 гг. на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения гимназии №21 города Тюмени;

– педагогическая практика в период с 04.02.2019 по 27.04.2019 гг. на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения гимназии №21 города Тюмени;

– преддипломная практика в период с 29.04.2019 по 08.06.2019 гг. на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения гимназии №21 города Тюмени

– личный опыт собственной педагогической деятельности в период 2018-2019 учебного года.

*Практическая значимость исследования:*

разработаны технологические карты изучения тем по геометрии в 8 классе, соответствующие требованиям ФГОС ООО и содержащие блоки

целеполагания, диагностики и коррекции, распределение заданий учебника и домашних заданий по уровням сложности; разработана схема основных изучаемых геометрических понятий, показана их взаимосвязь.

*Структура исследования* содержит введение, две главы, заключение и список литературы. Первая глава имеет теоретический характер, во второй главе описан эксперимент научного исследования. Объем работы составляет 81 страницу. Список литературы насчитывает 40 источников.



# ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

## 1.1. Современные образовательные технологии на уроках математики

На уроках математики с каждым годом увеличивается умственная нагрузка. Возникает необходимость постоянного поддержания интереса обучающихся к данному предмету. Часто происходит так, что ученики боятся трудностей, а порой не прикладывают усилий для получения знаний.[3] На уроках математики обучающиеся учатся различным приемам мышления: рассуждению, доказательству, поиску рациональных путей выполнения заданий и решения задач, формулировке соответствующих выводов. Мышление учащихся, понимается как форма мыслительной деятельности, основанная на глубоком осмыслении, анализе, синтезе, ассоциативном сравнении, обобщении и системном конструировании знаний об окружающем мире, направленная на решение поставленных проблем и достижения истины. [17] Так, в настоящее время для образовательной деятельности имеют большое значение развитие самостоятельности обучающихся, их учебно-познавательной активности, формирование умений вести проблемно-поисковую, исследовательскую деятельность. Традиционные методы обучения решить эту проблему не способны. Становится необходимым поддерживать у ребенка интерес к осваиваемому материалу, мотивировать на деятельность в течение урока. При этом роль учителя должна состоять в том, чтобы стать учащемуся помощником в приобретении знаний, организатором учебно-познавательной деятельности, где главную роль приобретает учащийся. [34] Учитель должен управлять учебной деятельностью. Данные особенности обучения приводят к тому, что нужно искать адекватные педагогические технологии и использовать их на уроках. Нужно искать пути, чтобы повысить эффективность обучения,

использовать различные способы передачи знаний, нестандартные формы воздействия на личность, способные заинтересовать и мотивировать обучающихся, стимулировать процесс познания.

Использование новых технологий ведет к радикальным изменениям системы образования: раньше ее центром являлся педагог, а сейчас – учащийся. [8] Это позволяет каждому ребенку обучаться в нужном для него темпе и на уровне, соответствующем его возможностям и способностям.

При обучении математике используются следующие образовательные технологии или их элементы:

#### Личностно-ориентированная технология обучения

Личностно-ориентированное обучение – обучение, при котором главной становится личность ребенка, его индивидуальные особенности, навыки, таланты. [7] Данная технология при обучении математике обусловлена следующими целями:

- в условиях взаимопонимания и сотрудничества заинтересовать учащегося в изучении математики;
- развивать индивидуальные познавательные способности каждого учащегося;
- развивать творческий потенциал;
- помогать личности познавать себя;
- способствовать самоопределению и самореализации личности ребенка.[1]

Принципы педагогической деятельности при реализации технологии личностно-ориентированного обучения [40]:

Принцип целеполагания и мотивации. Данный принцип может быть реализован различными путями, например, при постановке цели урока ученики вместе с учителем формулируют проблемный вопрос. Также можно поставить цель урока, анализируя домашнее задание.

Принцип открытости. Данный принцип реализуется на основе обработки результатов диагностики с мониторинговым подходом. Контрольная диагностика позволяет учителю объективно определять количество учеников, работающих на разных уровнях, корректировать педагогические воздействия. На занятиях главный акцент делается на самостоятельную работу с индивидуальным темпом в сочетании с приемами взаимообучения и взаимопроверки.[27]

Принцип вариативности может быть реализован с помощью использования нескольких учебников, различных справочных материалов, что позволяет найти свой подход к решению вопросов.

Принцип успешности обучения. Данный принцип предполагает систему поощрения деятельности ученика баллами, жетонами, и др. Это стимулирует учащегося к достижению новых целей, повышает его активность, создает высокий эмоциональный подъем, повышает интерес к предмету. Всё это позволяет увеличить эффективность урока.

Принцип индивидуализации обучения предполагает составление индивидуальных программ по усвоению учебного материала для каждого учащегося на основе результатов мониторинга по определению зоны ближайшего развития.[28]

#### Технология уровневой дифференциации

Дифференциация помогает учащимся более прочно и глубоко усваивать знания, развивать индивидуальные способности, развивать самостоятельное творческое мышление. Разные по уровню задания используются для того, чтобы легко организовать урок в условиях наполняемости классов, где присутствуют дети разного уровня способностей и знаний. Так в работу вовлекается каждый учащийся в соответствии со своими возможностями. Замечено, что внимание ребенка на уроке не падает, если работать с учащимися дифференцированно. Каждый имеет свое посильное задание. «Сильный» учащийся в случае быстрого выполнения

заданий получает задачу, над которой надо подумать. Учащиеся постоянно заняты. У педагога появляется время и возможность помочь отстающим, ответить на вопросы более сильных учеников, у которых появляется желание продвигаться в образовании дальше, углублять свои знания.

Использование на уроках математики уровневой дифференциации:

Уровневая дифференциация позволяет каждому ученику выбирать необходимые ему задания в соответствии со своим уровнем знаний.

Начиная работу по технологии уровневой дифференциации, проводят мониторинг уровня обучаемости и обученности ребенка, уровня владения им общеучебными навыками. Данная работа поможет правильно организовать деятельность учащихся на уроке, а также адекватно оценить свой уровень знаний и умений.[17]

Далее выделяют учебный материал, отвечающий стандарту (обязательный уровень усвоения темы).

Для учащихся проводится тренировочный зачет после прохождения каждой темы. Зачет состоит из двух частей. Выполнение обязательной части показывает уровень усвоения учащимися обязательного уровня требований. Дополнительная часть проверяет овладение учениками умений и навыков, обусловленных более высокими требованиями к знаниям по теме. Данные задания оцениваются в большее количество баллов. Каждый учащийся делает выбор уровня работы индивидуально. Ребенок может начать решения заданий с любого уровня, но если он не уверен в своих знаниях, то лучше начинать с первого. Если задания первого уровня кажутся учащемуся простыми и он может решить их устными рассуждениями, можно приступить к заданиям второго уровня. Если ход решения заданий второго уровня учащийся может предсказать после недолгого анализа текста задания, можно приступить к третьему уровню. В случае, если данный вид заданий обучающийся разбирает самостоятельно впервые, отметка за работу на уроке ставится в журнал, только если ребенка она удовлетворяет. Кроме того, нужно настроить детей на то, что задания они должны решать своими

силами, а не списывать уже готовые решения, так как знания будут усваиваться намного медленнее.[30]

Задания следующих уровней ученики могут решать на других уроках или в виде домашнего задания.

Что это дает учащимся? Ученики с более слабыми знаниями начинают анализировать материал и учиться решать задачи. Ученики с более сильной подготовкой и высоким уровнем обучения получают достаточное количество времени для того, чтобы углубить свои знания.

Так, используя технологию уровневой дифференциации, работа учащихся организуется так, чтобы они учились добывать знания, а не получать их в готовом виде. А это возможно только при сотрудничестве учителя и ученика.

#### Проблемное обучение

Создание проблемных ситуаций и активизация учебно-познавательной деятельности заставляют учащихся искать и решать сложные вопросы, которые требуют актуализировать определенные знания. Проблемная ситуация на занятии создается активизирующими действиями, вопросами, подчеркивающими важность и новизну объекта познания. [9]

В связи с развитием высокого уровня мотивации и заинтересованности ребенка в учебной деятельности, данная технология становится наиболее актуальной. Использование различных противоречий, проблемных ситуаций на уроке математики способствует активизации познавательных интересов учащихся. У ребенка возникает постоянная потребность в овладении новыми знаниями, умениями, навыками, способами действий через преодоление посильных трудностей.

Применение технологии проблемного обучения помогает в достижении высокого уровня развития необходимых знаний, умений и навыков, формирует у ребенка способность к самообучению, самообразованию. Эти задачи успешно реализуются в ходе проблемного обучения, так как знания усваиваются в процессе активной поисковой деятельности и решения

системы проблемно-познавательных задач. Еще одной важнейшей целью проблемного обучения является формирование исследовательской активности и самостоятельности учащихся (Таблица 1).

Таблица 1 – Деятельность учителя и ученика при проблемном обучении

Деятельность учителя	Деятельность ученика
-создание проблемной ситуации	-осознание противоречия
-организация размышления над проблемой	-формулировка проблемы
-организация поиска гипотезы	-выдвижение гипотез, объясняющих явления
-организация проверки гипотезы	-проверка гипотезы экспериментом, решением задач
-организация обобщения результатов и применения приобретенных знаний	-анализ результатов, осуществление выводов
	-применение полученных знаний

В рамках проблемного обучения, ученик преодолевает четыре основных этапа, на которых выполняются следующие задачи:

- 1) осознать проблемную ситуацию;
- 2) проанализировать ситуацию и сформулировать проблему;
- 3) решить проблему: выдвинуть гипотезу и обосновать пути решения, выбрать наиболее логичную гипотезу и проверить ее;
- 4) проверить, правильно ли найдено решение.

Проблемная ситуация – это основное звено проблемного обучения.

Проблемные ситуации могут возникать в различных случаях. Например:

- если выявляется несоответствие между тем, что учащемуся известно, и новыми знаниями;

- если учащиеся оказываются в новых для них условиях применения уже имеющихся знаний, умений и навыков;

- если ученику необходим выбор наилучшего или единственного правильного способа решения задачи из известных ему и т.д.

На уроке математики существуют следующие виды проблемных ситуаций:

1. ошибки учителя, допущенные умышленно;
2. занимательные задачи;
3. практико-ориентированные задачи (задачи, связанные с реальной практикой);
4. задачи на сравнение;
5. задачи на внимание;
6. задачи, решаемые разными способами;
7. небольшие исследовательские задания.

Рассмотрим некоторые примеры.

Пример 1.

Задание по теме: Линейные уравнения (курс алгебры 7 класса)

Решите следующее уравнение и выполните проверку решения.

$$2(x - 5) = 44$$

Учитель на доске записывает решение уравнения, комментируя процесс решения.

$$2(x - 5) = 44;$$

$$2x - 5 = 44;$$

$$2x = 44 + 5;$$

$$2x = 49;$$

$$x = 49: 2;$$

$$x = 24,5.$$

Учащимся предлагается выполнить проверку, в процессе выполнения которой выясняется, что учителем допущена ошибка. Корень уравнения

найден неверно. Для учащихся создана проблемная ситуация, из которой они находят выход. Следующие задания решаются при повышенном внимании.

Пример 2. Тема: «Прямая пропорциональность, её графики и свойства»  
(курс алгебры 9 класса)

Учитель предлагает построить графики функций  $y = 2x^2$  и  $y = -2x^2$ .  
Затем с помощью графиков заполнить таблицу (Таблица 2).

Таблица 2 – Свойства функции

Свойства функции	$y = 2x^2$ ( $y = ax^2, a > 0$ )	$y = -2x^2$ ( $y = ax^2, a < 0$ )
1. Область определения функции		
2. Область значения функции		
3. Нули функции		
4. График функции и его расположение		
5. Промежутки возрастания и убывания функции		

После того, как таблица полностью заполнена, ученики делают выводы и формулируют основные свойства данной функции.

Технология проблемного обучения полностью соответствует требованиям ФГОС своими целями и задачами. В рамках данной технологии у обучающихся формируется необходимая система универсальных учебных действий.

Интерес к изучению новых понятий и усвоению новых умений и навыков вызывает понимание ученика, что имеющиеся знания недостаточны. Это обусловлено проблемными ситуациями, вызывающими затруднения. Для успешного обучения в условиях проблемных ситуаций ученику необходима возможность экспериментов, отсутствие страха допустить ошибку, умение



отстаивания своей точки зрения, смелости в аргументировании своей позиции, отличной от других учеников и учителя.

Что касается трудностей проблемного обучения, можно отметить то, что на осуществление поиска решения проблемных ситуаций, их осмысление учащиеся тратят намного больше времени, в отличие от традиционного обучения. Данная технология предполагает исследование, поэтому предполагает решение задачи, растянутое во времени.

Вместе с тем, для того, чтобы разработать технологию проблемного обучения, учителю требуется большое педагогическое мастерство и достаточное количество времени. Данная работа значительно трудоёмка, потому что к каждому уроку необходим подбор определенных упражнений на актуализацию знаний и создание проблемной ситуации. Нужно продумать, как сформулировать проблему и выбрать путь её наиболее рационального решения.

Однако уроки, построенные в рамках данной технологии, являются очень эффективными, и замечено, что детям они нравятся. Технология проблемного обучения необходима для формирования гармонически развитой творческой личности, способной к логическому мышлению, нахождению решений в проблемных ситуациях, систематизации и накоплению знаний, анализу, планированию, формулировке выводов, стремящейся к саморазвитию и самокоррекции. Постоянное решение учеником различных проблемных ситуаций воспитывает в нем то, что он не боится проблем, стремится их решать. Поэтому использование проблемных ситуаций и данной технологии в учебном процессе позволяет воспитывать творческую личность, способную искать решение проблем и исследовать ситуации.

#### Игровая технология

По словам Перельмана Я.И., игра на уроке математики имеет огромное значение для тех, кого необходимо заинтересовать в изучении данного предмета. Дидактические игры являются средством воспитания и обучения.

Дидактическая игра отличается от игры, понимаемой как развлечение. Дидактическая игра – вид преобразующей творческой деятельности тесно связанных с различными формами преподавания. Результатом использования этих форм должно стать решение учащимся следующих задач: приобрести знания, соответствующие современным требованиям; воспитать навык самостоятельного приобретения необходимых знаний. [12]

Проанализировав психолого-педагогическую литературу, понаблюдав за играми в учебном процессе, осмысляя накопленный опыт, выделим такие виды дидактической игры:

- игра-упражнение;
- игра-путешествие;
- сюжетные (ролевые) игры;
- игры-соревнования.

**Игра-упражнение.** Данная игра имеет небольшую продолжительность и направлена и должна совершенствовать познавательные способности обучающихся. С помощью данной игры ученики развивают познавательные интересы, осмысливают и закрепляют учебный материал, применяют его в незнакомых ситуациях. Это различные ребусы, викторины, загадки, кроссворды, головоломки.

**Игра-путешествие.** Как правило, она служит для закрепления знаний по теме и осмысления изученного материала. Активизировать деятельность ученика в игре-путешествии можно устными рассказами, вопросами, ответами.

**Сюжетные (ролевые) игры** отличаются инсценировкой условий воображаемых ситуаций, исполнением учащимися определенных ролей.

**Игры-соревнования** характеризуются сочетанием всех вышеназванных видов дидактической игры или ее отдельных элементов. При использовании этого вида игры учащихся делят на команды-соперницы, которые соревнуются между собой. Соревновательная борьба и сотрудничество –

особенности игр данного типа. Причем соревновательная борьба это основной элемент игровых действий, а сотрудничество ситуативно и зависит от конкретных обстоятельств и задач. Игры-соревнования дают возможность педагогу использовать не только занимательные и интересные задачи, но также и более сложные задания изучаемого материала, входящего в учебную программу. Это представляет основную педагогическую ценность игр-соревнований, а также делает их более удобными в использовании, в отличие от других видов дидактической игры.

На практике в процессе обучения указанные виды игры используются как самостоятельно, так и при взаимном дополнении друг друга. Применение определенного вида игры и их сочетаний зависит от особенностей изучаемого материала, возраста обучающихся и других педагогических факторов.

Организации дидактической игры имеет следующие требования:

- В основе игры должно лежать свободное творчество и самостоятельная деятельность обучающихся. Это не означает отсутствие обязанностей у участников игры. Чаще всего, ребенок относится к игровой обязанности ответственнее, чем в трудовой или учебной деятельности.

- Доступность игры для ребенка, соответствие его возрасту, достижимость цели игры, красочность и разнообразие оформления.

- Игра должна быть эмоциональной, поднимать настроение, ребенок должен получать от нее удовольствие, удовлетворение от удачного ответа.

- Игра обязательно носит соревновательный характер. Он активизирует обучающихся, повышает их самоконтроль, заставляет четко соблюдать установленные правила. В ситуации соревнования победа хорошо мотивирует и побуждает ученика к деятельности.

– Высокая роль активной деятельности обучающихся в процессе игры. Это важное требование к игре, так как без его выполнения игра не принесет пользы и желаемый результат.

– Важна также личность учителя при организации дидактических игр на уроке математики. Задачи учителя заключаются в том, чтобы контролировать и руководить творческой работой учеников, при этом не подавлять инициативу и самостоятельность ребенка, в противном случае происходит уничтожение сущности игры, в основе которой лежит свободное проявление личности обучающегося. Со временем, место учителя в организации игры могут занимать хорошо подготовленные учащиеся.

Заданием для учащихся может служить самостоятельная разработка и изготовление игр. Это можно организовать в форме конкурса, а разработанные игры необходимо проверить в действии.

В играх по математике, в которых используется раздаточный материал, удобно использовать специальную контрольную карту, включающую правила игры, а также возможные ответы учеников. Можно предложить обучающимся составить такие карты. Разработка игры считается готовой тогда, когда она содержит составленную контрольную карту.

Этапы проведения дидактической игры:

1) Разделение класса на команды (если это необходимо), имеющие примерно одинаковый уровень способностей.

2) Игровой процесс.

3) Формулировка выводов об учебной и игровой деятельности участников. Подведение результатов. [11]

Включая игровые моменты в процесс обучения, повышается интерес учащихся к изучению предмета, развивается навык преодоления трудностей в обучении. Использование игр возможно на любом этапе урока. Например, на начальном этапе урока можно включить элемент игры для отгадывания темы урока, на этапе закрепления изученных понятий можно включить

загадки или задания на нахождение ошибки. Данные методы расширяют кругозор учащихся, развивают их познавательную деятельность, формируют определенные умения и навыки, необходимые на практике, развивают общеучебные умения и навыки.

#### Тестовые технологии

Важнейший показатель качества образования – это объективная оценка учебных достижений учащихся. [29] Данный показатель имеет важность для системы образования, а также для каждого учащегося.

Определить уровень учебных достижений ребенка можно с помощью тестирования, при котором ученики находятся в одинаковых условиях. Использование педагогического теста на практике выполняет следующие задачи: объективная оценка уровня знаний учащегося, контроль уровня усвоения изучаемой темы, самостоятельная тренировка выполнения определенных заданий, систематизация знаний по предмету.

Основной целью тестов является получить достоверную и объективную информацию об уровне успеваемости учеников.

Тесты могут использоваться на разных типах, формах уроках, в сочетании с различными средствами и приемами обучения, а также на всех этапах урока.

На уроке математики наиболее часто используют следующие виды тестов:

1) Тесты, в которых необходимо дополнить высказывание, чтобы оно стало верным (тестовые задания открытого типа).

Пример. Заполните пропуск: Если в каждой точке интервала  $(a;b)$  производная функции  $y=f(x)$  отрицательная, то функция на этом промежутке \_\_\_\_\_ . (убывает)

2) Во втором виде теста ученик должен определить истинность или ложность высказывания. При этом ученик должен уметь проводить рассуждения, формулировать выводы, отличать верное от неверного. Этот вид тестов хотя и ограничивается односложными ответами, однако отражает

знания фактического материала, без которого нет дальнейшего продвижения в изучении курса математики. Формулировки предложений обучающиеся могут либо знать, либо не знать, а заполнение в них пропусков показывает полноту и точность этих знаний.

Пример. Укажите номер верного утверждения (может быть несколько ответов).

1) Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.

2) Накрест лежащие углы при двух параллельных прямых и секущей равны.

3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Ответ: 1,2.

3) В третьем виде теста предложены варианты ответов, среди которых могут быть верный и неверные ответы (тесты закрытого типа). Успешное выполнение данного задания показывает, что обучающийся владеет связями между понятиями изучаемой темы, а также понятиями всего курса. К тому же простота формулировок заданий предоставляет учителю возможность обнаружить ход рассуждений и степень глубины знаний обучающихся, сделать более объективную оценку уровня обученности и усвоения школьниками проверяемого материала.

Пример. Какое из данных ниже числе является значением выражения

$$\frac{6}{(2\sqrt{3})^2}?$$

1) 1

2)  $\frac{1}{2}$

3)  $\frac{1}{3}$

4)  $\frac{1}{6}$

Ответ: 2.

В настоящее время есть множество разнообразных вариантов тестов. Тесты могут создаваться самим учителям. Это позволяет более эффективно выявить уровень знаний и умений, определить качество обучения, подобрать задания для каждого учащегося в соответствии с его особенностями. Тесты способствуют контролю знаний учащихся. Применение тестовой технологии обучение становится дифференцированным, а также строится с учетом индивидуального уровня образовательных потребностей ученика.

#### Групповая технология

Использование групповой технологии способствует организации активной самостоятельной работы учащихся. Меняется деятельность обучающихся и деятельность преподавателя. На коллективных занятиях каждый обучающийся становится учителем. Каждый обучающийся вовлекается в процесс работы, в систему, требующую от него, с одной стороны, самостоятельности и продвижения в своем темпе, а с другой стороны, умения общаться и, сотрудничая, решать учебные задачи.

Принцип групповой работы заключается в том, что происходит частичная передача роли учителя учащимся. Они выполняют информационные, организационные, контролирующие и оценивающие функции. Участники группы в учебном процессе совместно планируют деятельность, воспринимают и уясняют информацию, обсуждают вопросы, контролируют друг друга. Учащиеся, состоящие в одной группе, выполняют одно общее задание. Каждая группа работает в своем темпе, который зависит от ее участников. Учитель управляет процессом обучения, регулирует и корректирует работу, осуществляет контроль. На уроках математики используют группы постоянного и временного состава. При формировании группы постоянного состава происходит учет психологической совместимости, желаний, потенциальных возможностей участников, санитарно-гигиенических и медицинских условий. В каждой группе назначается консультант, им становится ученик, хорошо усваивающий

учебный материал, отличающийся требовательностью к своей работе и собранностью. С помощью консультантов учитель получает информацию об успешности усвоения остальными учениками изучаемых понятий.

Часто применяют работу по парным карточкам. Одни и те же задания выполняют сразу два учащихся. Сильный учащийся следит за работой более слабого одноклассника; слабый может обращаться за помощью к товарищу столько раз, сколько ему необходимо для полного понимания. Это дает возможность слабоуспевающему ученику получить консультацию, что способствует ликвидации пробелов в знаниях.[25]

Основные задачи, которые решает групповая технология:

- Конкретно-познавательная, обусловленная усвоением учебного материала.
- Коммуникативно-развивающая. В процессе выполнения данной задачи учащиеся вырабатывают навык общения и работы в группе, а также за ее пределами.
- Социально-ориентационная, которая вырабатывает гражданские качества, которые необходимы для социализации человека в обществе.

Задачи, решаемые учителем в рамках групповой технологии:

- Развитие познавательной активности обучающихся на уроке.
- Включение каждого учащегося в учебно-познавательную деятельность.
- Развитие математической речи.
- Развитие интереса к предмету.
- Создание психологического комфорта на уроке.

Работа в группе будет более эффективной, если в ее составе будут обучающиеся разного уровня подготовки. Большую часть группы, при этом, должны составлять учащиеся, владеющие навыками самостоятельной работы. [25]

Развитие личностных взаимоотношений между участниками группы – одно из главных условий создания рабочей атмосферы в группе. В процессе



учебной деятельности ученикам можно обсуждать ход решения, результаты, помогать друг другу. При этом члены группы несут коллективную ответственность за результаты работы каждого учащегося.

При выполнении одного и того же задания индивидуально и в группе, результаты при последней форме работы обычно оказываются более успешными.[33]

Каждому ребенку при возникновении сложностей может помочь как учитель, так и ученик-консультант своей группы, и даже участники других групп. В этом случае помощь получается не только затрудняющийся ученик, но и помощник, так как происходит актуализация, конкретизация его знаний, приобретение их гибкости, закрепление.

Для оценки деятельности учащихся используется оценочный лист. В нем каждый ученик выставляет себе оценку за определенный этап работы.

Приведем пример.

Работа по теме: «Сложение, вычитание и сравнение дробей с разными знаменателями» (курс математики 6-го класса).

Учащиеся делятся на группы. Каждая группа состоит из пяти учеников. Предполагается, что один из участников группы «сильный», один – «слабый», остальные участники со средним уровнем подготовленности.

С помощью устного счета или опроса на первом этапе урока необходимо актуализировать опорные знания. Можно предложить занимательные задачи, устроить блиц-турнир. Учащиеся отвечают на вопросы учителя. Правильно ответившая на вопрос группа получает жетон. В конце турнира можно определить самую активную группу.

Вопросы:

1. Как называется дробь, которая больше или равна 1?
2. Назовите определение знаменателя дроби.
3. Назовите НОК(5;10).
4. Какое действие заменяет знак дробной черты?
5. Как называется результат вычитания?

6. Что такое числитель дроби?
7. Как называется результат сложения?
8. Как называется десятая часть тонны?
9. Назовите НОК(5;9). Как называются данные числа?
10. Объясните, как сложить две дроби с одинаковыми знаменателями?

При подведении итогов учащиеся используют оценочные листы.

На следующем этапе группы используют опорный конспект и с его помощью изучают новый материал. По завершению работы каждая группа «защищает» у доски выполненное задание. Задание заключается в решении двух примеров, объясняя свои действия.

Опорный конспект

Как сравнить (сложить, вычесть) дроби с разными знаменателями?

Чтобы сравнить (сложить, вычесть) дроби с разными знаменателями:

1. приводим данные дроби к наименьшему общему знаменателю (НОЗ);
2. сравниваем (складываем, вычитаем) полученные дроби.

Например:

1. Выполните сравнение дробей:  $\frac{5}{14}$  и  $\frac{3}{35}$

$$\frac{25}{70} > \frac{6}{70}$$

2. Выполните сложение дробей:

$$\frac{7}{15} + \frac{4}{25} = \frac{35}{75} + \frac{12}{75} = \frac{47}{75}$$

3. Выполните вычитание дробей:

$$\frac{7}{9} - \frac{2}{3} = \frac{7}{9} - \frac{6}{9} = \frac{1}{9}$$

Задание первой группы: «Изучить правило сложения дробей с разными знаменателями»

Задание второй группы: «Изучить правило вычитания дробей с разными знаменателями»

Задание третьей группы: «Изучить правило сравнения дробей с разными знаменателями»

С помощью опорного конспекта, который есть у каждой группы, ученики изучают указанные правила. После того, как все участники группы рассказали правило консультанту, в группе происходит разбор решенных примеров. В случае возникновения вопросов, можно спросить то, что непонятно у консультанта. После этого учащиеся переходят на этап выполнения заданий, предложенных для самостоятельного решения, проходит взаимопроверка. Консультант должен сообщить о готовности группы к защите своего задания учителю.

После подведения итогов, учащиеся используют оценочные листы для выставления оценки.

Третий этап урока состоит в защите заданий каждой группы. Учащиеся остальных групп должны внимательно слушать объяснения и готовиться к ответам на вопросы по новым для них правилам.

После подведения итогов, учащиеся используют оценочные листы для выставления оценки.

На последнем этапе все учащиеся получают карточки, в которых предложены задания всех трех типов, то есть на использование трех изученных правил. [35]

После взаимопроверки учащиеся снова используют оценочные листы для собственной оценки.

Особое и главное преимущество групповой работы заключается в том, что активизируется деятельность слабых учеников. В данных условиях у них появляется больше возможностей восполнить пробелы, чем при фронтальной форме. Как показывает практика, слабо подготовленные учащиеся или учащиеся, которые дольше других усваивают учебный материал, в группе работают активнее, чем индивидуально. Они больше говорят, спрашивают.

Это помогает успешному формированию у них знаний, умений и навыков. Использование групповой технологии способствует снятию внутреннего напряжения учащихся, скованности, дискомфорта. Ребенок перестает бояться выходить к доске или неудачно ответить.

#### Информационно-коммуникационные технологии

В современной школе ИКТ применяют всё чаще, они становятся все более актуальными. Учебный материал становится нагляднее, дети запоминают и усваивают его лучше – это главное преимущество данных технологий. Ведь усвоение информации происходит лучше, если использовать зрительную память. Применение информационно-коммуникационных технологий способствует индивидуализации учебного процесса, а также тому, что процесс обучения становится творческим. На уроках использование ИКТ обусловлено применением обучающих программ, созданием презентаций к урокам, использованием мультимедийного оборудования, чтобы показывать различные видео по изучаемым разделам курса математики. На уроках математики использование ИКТ позволяет решать следующие задачи: превращение процесса обучения в интересную, яркую, увлекательную деятельность с помощью множества мультимедийных возможностей; создание наглядности при изучении понятий; создание возможности визуализировать учебный материал, его понятности и доступности для ребенка. Отметим, что ученик более заинтересован в изучении темы, если на уроке применяется презентация. [32] Наблюдается большое желание учащихся включаться в деятельность. Как и большинство технологий, ИКТ используются на различных этапах уроков: этап актуализации знаний (например, проверка навыков устного счета); объяснение нового учебного материала; закрепление, повторение, этап обобщения, систематизации, контроля знаний.

Важная роль наглядно-образных компонентов мышления обуславливает повышение эффективности обучения при использовании ИКТ:

– применение графики и мультипликации способствуют пониманию учениками сложных логических математических построений;

– предоставление учащимся возможности манипуляции (исследования) математическими объектами, изменения скорости их движения, размера, цвета и т. д. на экране мультимедийного средства позволяет ученикам изучать материал, используя органы чувств и коммуникативные связи головного мозга в полной мере.

Основными достоинствами применения электронных носителей считается интерактивность, быстрый поиск нужного материала, наличие различных способов представления информации (в виде текста, иллюстраций, анимаций). Данные особенности невозможно воплотить на бумажных носителях. Всё это несомненно повышает интерес к изучению математики.

Среди огромного количества источников информации особое место занимает сеть Интернет. Использование интернета в образовательных целях дает возможность ребенку закреплять и углублять свои знания, тренировать имеющиеся навыки. Ученикам можно порекомендовать обучающие сайты, тесты, электронные библиотеки, содержащие теоретический и практический материал.[32]

Прежде всего, интернет является важным источником информации. Формирование информационной культуры учащихся становится необходимым в условиях увеличения объема информации. Под информационной культурой понимается знание источников информации, приёмов и способов рациональной работы с ними, применение их в практической деятельности. [32] Использование интернет-ресурсов учащимися вместе с учителем поможет воспитанию данной культуры.

Среди технических средств, используемых в современной школе, важное место занимает интерактивная доска. Она представляет собой сенсорный экран, который подсоединяют к компьютеру, с него изображение

передается на доску проектором. Отличие интерактивной доски от обычных проекторов состоит в том, что она позволяет вносить изменения в изображение, манипулировать объектами, находящимися на картинке экрана. Это делает процесс обучения динамичным, наглядным, ярким. На уроках математики, в частности геометрии, данная технология особенно важна, так как учащимся становится легче представить изучаемые объекты, а также действия над ними.

Также преимуществом интерактивной доски является то, что учитель может возвращаться к разным этапам урока, или вообще к предыдущим разделам. Нет необходимости постоянно повторять чертежи или решения на доске, увеличивается темп работы.

Возьмем для примера тему «Координатная плоскость» в курсе математики 6-го класса. Ученики с удовольствием отмечают точки, а затем соединяют их, при этом получают интересные картинки. Данный процесс становится увлекательным.

В памяти программ интерактивной доски хранится множество различных математических объектов: координатные прямые и плоскости, тела вращения, многогранники, треугольники, окружности. Чертеж получается наглядным и аккуратным.

Итак, преимуществами применения интерактивной доски на уроках математики являются:

1. Если заранее подготовить необходимые схемы и чертежи, комментарии к ним, время урока экономится, что способствует повышению эффективности урока.

2. Благодаря наглядности и интерактивности работа учащихся активизируется. Происходит повышение концентрации внимания, улучшение понимания и увеличение скорости запоминания материала.

3. Интерактивная доска создает возможность многократного использования. Информация, которая появляется на доске, сохраняется, и ее можно использовать в дальнейшем. Если возникают какие-либо вопросы,

можно всегда возвращаться к предыдущему решению. Это становится важным и в том случае, если учащиеся не присутствовали на каких-то уроках, пропустили определенный материал, или не достаточно хорошо его освоили. Кроме того, все сохраненные решения и информация накапливается и образует своеобразный электронный банк данных, который использует как учитель, так и ученик.

4. Повышение уровня компьютерной грамотности педагога.

5. Замечено, что учащиеся охотно работают с интерактивной доской, повышается интерес к изучению предмета. Данный процесс становится увлекательным.[39]

Однако существуют некоторые ограничения в использовании технических средств обучения. Длительность и частота их применения зависит от возраста обучающихся, характера изучаемого предмета и от необходимости включения их в познавательную деятельность.

Согласно специальной литературе и исследованиям в этой области, необходимо чередование напряженного умственного труда и эмоциональной разрядки, разнообразных приемов и методов, использование специальных упражнений, чтобы снять напряжение и утомление во время работы с компьютером и улучшить мозговое кровообращение.

Таким образом, ИКТ способствуют повышению информативности урока, эффективности процесса обучения, развитию на уроке динамизма и выразительности.

Здоровьесберегающие технологии

Применение данных технологии во время урока обеспечивает:

- равномерное распределение различных видов заданий;
- чередование мыслительной деятельности;
- определение времени работы со сложным учебным материалом;
- выделение времени на проведение проверочной и контрольной работы;

– нормативное применение информационно-коммуникационных технологий.

Перечисленные задачи здоровьесберегающих технологий приводят к положительным результатам обучения. [38]

Во время проведения урока должны соблюдаться гигиенические требования (достаточная освещенность рабочего места, чистота и проветриваемость помещения).

Для предупреждения утомления важно четко организовать учебный труд. Например, математика сложно воспринимается некоторыми учащимися, поэтому во время урока необходимо включать упражнения, направленные на профилактику стресса. Эффективной в этом случае является групповая работа, где учащиеся находятся в условиях взаимной поддержки.

Важным моментом в организации урока является отдых. Здесь имеется в виду, что необходимо чередовать виды деятельности, например, устные и письменные задания, виды заданий. Работа не должна быть однообразной. Учитывая длительность урока, рекомендуют менять вид деятельности 4-7 раз. Для более эффективного запоминания учебного материала полезно развитие зрительной памяти, использование различных форм акцентирования внимания на более важном материале (подчеркивание, более жирный и крупный шрифт, другой цвет и т.д.).

Применение здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе делают необходимым использование динамических пауз и физкультминуток на каждом уроке. Не вызывает сомнения то, что держать внимание в течение 40 минут сложно не только учащимся младших классов, но и старшеклассникам, особенно на уроке математики, где требуется повышенная сконцентрированность. Полезно потратить время на разминку, чтобы усилить работоспособность и укрепить здоровье обучающихся.



Использование физических упражнений, которые совмещены с закреплением учебного материала, положительно влияет на его усвоение. Для примера возьмем тему «Положительные и отрицательные числа» в курсе математики 6-го класса. Изучая данные понятия, можно провести физкультминутку с их использованием. На этапе усвоения учебного материала, учителю можно предложить для физкультминутки такое упражнение: повороты головы вправо-влево, при этом если названо положительное число – поворот головы вправо, если отрицательное – влево.

Развитие воображения учащихся – очень важный момент учебно-воспитательного процесса. Эту цель помогает достигнуть упражнение «Буратино». На этапе изучения нового понятия, к примеру «трапеция», учитель предлагает учащимся с закрытыми глазами представить, что как у Буратино, у них вырос нос. «Давайте обмакнем нос в чернила и напишем им на волшебном листе только что изученный термин», - говорит учитель. Ребята мысленно или с поворотами головы «пишут» слово «трапеция». Далее написанное слово нужно запомнить.

Кроме того, необходимо включение в разминку профилактических упражнений для глаз. Например, упражнение «Раскрашивание». Можно предложить учащимся закрыть глаза и представить белый экран перед собой. Ученики мысленно раскрашивают представленный экран последовательно любыми цветами: например, в цвета радуги, но последним цветом должен оказаться любимый цвет ребенка. Также для снижения напряжения глаз можно использовать игру «Муха». Включение простейших упражнений для глаз необходимо для физкультминутки, потому что это не только профилактика нарушения зрения, но и благоприятное влияние на организм при повышенном внутричерепном давлении, неврозах, гипертонии.

Учащемуся важно научиться заботе об осанке, о правильной координации движений, сочетании движений и дыхания. Этому способствуют упражнения для формирования правильного положения тела и дыхательная гимнастика.

Например, целесообразно использование следующего стихотворения:

Вверх рука и вниз рука.

Потянули их слегка.

Быстро поменяли руки!

Нам сегодня не до скуки.

(Одна прямая рука вверх, другая вниз, рывком менять руки.)

Приседание с хлопками:

Вниз – хлопок и вверх – хлопок.

Ноги, руки разминаем,

Точно знаем – будет прок.

(Приседания, хлопки в ладоши над головой.)

Крутим-вертим головой,

Разминаем шею. Стой!

(Вращение головой вправо и влево.)

И на месте мы шагаем,

Ноги выше поднимаем.

(Ходьба на месте, высоко поднимая колени.)

Потянулись, растянулись

Вверх и в стороны, вперёд.

(Потягивания – руки вверх, в стороны, вперёд.)

И за парты все вернулись –

Вновь урок у нас идёт.

(Дети садятся за парты.)[38]

Целью здоровьесберегающей образовательной технологии является обеспечение школьнику возможности сохранить здоровье во время школьного обучения, формирование необходимых знаний, умений и навыков здорового образа жизни, умения использования полученных знаний на практике. Эффективность урока во многом зависит от «здорового» микроклимата в классе.

Таким образом, применение педагогических технологий нацелено на достижение образовательных целей, соответствующих федеральному государственному образовательному стандарту. Каждая технология помогает реализовать научные идеи, положения, теории на практике. Следовательно, образовательная технология занимает промежуточное положение между наукой и практикой.

## **1.2. Проектирование целей в педагогической технологии**

Цель технологического подхода в обучении – конструирование учебного процесса, начиная с заданной исходной установки. Это может быть социальный заказ, образовательный ориентир, цель и содержание обучения. [2] Чтобы понимать суть построения образовательного процесса в рамках определенной технологии, необходимо ориентироваться на четко поставленные цели. В связи с этим, рассмотрим центральную проблему образовательной технологии – проблема постановки цели и целевой ориентации обучения.

В современном образовательном процессе существует противоречие: получение учебным заведением, в частности педагогом, целевых ориентиров («социального заказа») в достаточно общем виде. Приведем в пример такие образовательные цели: «образование должно способствовать переустройству общества», «транслировать культурный опыт» и т.д. Такие формулировки называют «широкими», «обобщенными» или «абстрактными». Тем не менее, для построения образовательного процесса и обучения как его ведущего механизма необходимо владение конкретными целевыми ориентирами. Даже поставленные в учебных программах цели имеют неоднозначные для понимания формулировки. Следовательно, перед тем, как построить учебный процесс, нужно уточнить образовательные цели. [14] Возможно построение своеобразной иерархии уточнения целей: общие требования общества –

задачи образовательной системы – задачи данного учебного заведения (школы) – общие цели совокупности учебных программ конкретного курса.

В российской образовательной практике гибкость формирования учебного плана и содержания обучения связана с наличием регионального и локального компонентов учебного плана. В высшей школе происходит увеличение гибкости учебного плана и свободы преподавателя. В системе дополнительного образования, повышения квалификации, сфере образовательных услуг учебные курсы (программы) строятся «под заказчика». Кроме того, у преподавателя, например федерального университета, есть возможность самостоятельного определения способов уточнения понимания и осуществления достижения обобщенных образовательных целей.[31]

Далее проведем рассмотрение технологической, процедурной стороны определения целей. Заметим, что в тексте приведены некоторые выводы доктора педагогических наук Кларина М.В., так как будем считать его позицию в данном вопросе верной.[13]

«Расскажи мне, и я забуду, покажи мне, и я запомню, дай мне попробовать, и я научусь» - гласит древняя китайская пословица. В современном мире данная пословица имеет все большую актуальность, так как необходима подготовка конкурентоспособной личности, а обучение становится более практикоориентированным.

В различных образовательных документах (образовательные программы, декларации, доклады) происходит выделение следующих основных направлений конкретизации целей:

- характеристика образовательных условий;
- характеристика возможностей и способностей учащихся;
- характеристика образовательных результатов.[18]

Распространенные в педагогической практике и устойчивые и сходные в различных странах типичные способы постановки целей:

- 1) определить цели через содержание обучения;
- 2) определить цели через педагогическую деятельность (деятельность учителя);
- 3) определить цель через внутренние процессы развития ученика (интеллектуальное, эмоциональное, личностное и т.п.).[24]

Кларин М.В. отмечает, что сторонники педагогических технологий данный способ постановки целей отрицают. В действительности, убедиться в достижении данной цели по окончанию одного урока невозможно. Трудность в обнаружении ориентиров, которые показывают уровень достижения этой цели, говорит о том, что она поставлена слишком «процессуально». Тем не менее, данный способ нельзя назвать принципиально неплодотворным. [14] Необходимо только уточнять формулировки целей.

- 4) определить цель через учебно-познавательную деятельность обучающихся.

Повышенная инструментальность – особенность способа постановки цели педагогической технологии. Это означает формулировку целей обучения в соответствии с результатами обучения, которые выражаются в действиях обучающихся, которые могут быть опознаны учителем или каким-либо другим экспертом.

Таким образом, цели педагогической технологии опираются на те результаты, на которые направлена технология, что она должна изменить. При этом учитываются образовательные потребности учащихся, их индивидуальные возможности, а также особенности деятельности педагога.

### **1.3.Понятие технологической карты**

Постановка целей в образовательной технологии занимает важнейшее место и является отправной точкой в деятельности учителя и ученика.

Технология подразумевает четко сформулированные образовательные цели, а также пути к их достижению.

В контексте понятия технологизации процесса обучения рассмотрим применение технологических карт для ученика на уроках математики. Технологическая карта – это алгоритмическое предписание, включающее в себя целевой, содержательный, контролирующий компоненты, планирующее деятельность учителя и ученика и приводящее в результате к воспитанию учебной самостоятельности школьников (Кириллова О.А., кандидат педагогических наук, доцент ШГПИ). Карта определяет для всех учащихся единый уровень знаний (не ниже стандарта), умений и навыков, однако подразумевает изменчивость времени, методов, форм, условий работы, которые зависят от особенностей и возможностей ученика.[22]

В процессе работы с технологической картой ребенок обладает выбором:

- уровня содержания (не ниже стандарта);
- информационных источников (учебников и др.);
- способа обучения, который зависит от индивидуально-личностных характеристик (соответствие скорости обучения возможностям учащегося);
- темпа изучения определенного раздела;
- формы, вида и времени контроля, которые согласуются с учителем.

Различные технологии обучения, обеспечивающие индивидуальный подход к каждому учащемуся, учитывающие изменение исходных данных, позволяет выстраивать использование технологических карт.

Технологические карты помогают сократить время, затрачиваемое на подготовку к урокам, что полезно для молодых педагогов. Для более опытных же педагогов технологические карты также вызывают интерес, так как они являются материалом для критики, анализа и сопоставления своих

практических знаний и умений. Кроме того, карты – один из вариантов планирования учебного процесса, они не ограничивают творчество учителя.

Технологическая карта – это одно из оптимальных средств, позволяющих организовать учебный процесс, которое отражает образовательные потребности современной школы.

Для учащегося технологическая карта является ценным источником информации. Она способствует осознанному участию в процессе обучения, пониманию его основных этапов и конечных целей, осуществлению контроля собственной деятельности и осмыслению ее перспектив. Данные возможности формируют у учащихся навыки самообразования и чувство ответственности. Поэтому для ученика технологическая карта имеет не только образовательный, но и воспитательный характер.

Ученики имеют возможность предложения своего индивидуального содержания по вопросам учебной программы. Также они имеют возможность определения индивидуального смысла каждого занятия, постановки цели, отбора тем, планирования, контроля и оценки своей работы. При этом учитель должен отвести время на то, чтобы организовать деятельность учащегося, применяя для этого специальные методики. Данная работа имеет большое значение: чем больше ученик включится в процесс конструирования собственного изучения разделов школьного курса, что должен обеспечить учитель, тем продуктивнее окажется процесс обучения.

Составление и коррекция индивидуальной образовательной программы – совместная работа учителя и ученика. При конструировании индивидуальной образовательной программы самим учащимся, ему предлагается алгоритм ее составления. После этого учащийся должен представить свою программу учителю или защитить, как творческую работу.

Для того, чтобы ученику научиться конструировать индивидуальную систему занятий, нужно последовательно освоить данные процедуры: от простой к сложной, от кратковременной к продолжительной. На начальном

этапе процедура занимает небольшое количество времени, например, длится в течение урока. Постепенно с усвоением учащимися элементов данной процедуры, ее содержание, объем и длительность увеличиваются.

Остановимся на основных образовательных процедурах и составляющих их элементах, осваивая которые можно ребенок сможет конструировать индивидуальные системы занятий.[23]

На этапе целеполагания:

- ученик выбирает цели деятельности из тех, которые предложены учителем;
- формулирует собственные цели из ранее известных;
- формулирует цели на основе осмысления выполненной деятельности;
- формулирует тактические и стратегические цели.

На этапе планирования:

- ученик составляет простой план действий для отдельной операции;
- разрабатывает составной план на урок;
- конструирует сложный план изучения темы;
- разрабатывает план решения проблемы;
- учитель составляет исследовательские планы;
- разрабатывает проекты.[37]

Этап освоения способов учебной деятельности:

- способы и виды деятельности, соответствующие изучаемому предмету (например, отыскание способов сравнения дробей с разными знаменателями);
- способы познания фундаментальных образовательных объектов (коммуникативные, художественные, чувственно-образные, математические, естественнонаучные и др.);
- увеличение количества усвоенных приемов, техник и технологий познания;



- овладение формами, методами и средствами обучения (игровыми, исследовательскими, проблемно-эвристическими, информационными и др.).

Этап освоения способами нормотворчества необходимо:

- построить алгоритмы решения задач;
- сконструировать правила проведения дидактических игр;
- определить способы организации групповой работы;
- определить принципы учебной деятельности ученика.

Этап освоения рефлексии деятельности необходимо:

- зафиксировать рассмотренное содержание и его границы;
- выявить результаты ученика и способы их получения;
- выявить имеющиеся или возникающие противоречия;
- проанализировать образовательный срез по изучаемой теме;
- выстроить полученные образовательные продукты в общую систему;

- построить объемную модель индивидуально-коллективной деятельности, включающую в себя весь спектр траекторий, сфер и продуктов деятельности, а также возникающие проблемы субъектов этой деятельности и способы их решения.

Таким образом, использование технологической карты может помочь как учащимся в усвоении новых знаний и умений, выполнении практических заданий, так и учителю в организации учебного процесса.

#### **1.4. Структура технологической карты**

В основу разработки технологических карт положена технология В.М.Монахова. Технология учитывает определенную структуру – строгое количество микроцелей и уроков. [4] Технология должна осуществляться в рамках действующей программы и соответствовать планируемым

результатам. Нами был рассмотрен раздел «Четырехугольники» в курсе геометрии 8-го класса по учебнику Л.С.Атанасяна и др., на изучение которого отводится 14 часов.

В основе ФГОС основного общего образования лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.[36]

Все эти цели помогает достичь использование технологических карт на уроках, с помощью которых ученик сам начинает контролировать и регулировать свою деятельность. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность

планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.[36]

При проектировании технологической карты ученика, было выделено три блока: «Целеполагание», «Диагностика» и «Коррекция».[15]

В блоке «Целеполагание» под целью будем понимать задачу или систему задач, необходимых для отработки учебных действий. Таким образом, задача карты – отразить, какие знания, умения, навыки должен приобрести ученик по данной теме. А также, что он должен сделать для успешного их приобретения и что делать, если деятельность была не очень успешной. В методических рекомендациях Монахов для математики, физики, и русского языка ставит один вопрос – микроцель. Язык задач должен быть конкретен и доступен ученику, соответствовать возрасту ребенка и чтобы основные задачи были все четко прописаны.[21]

По каждой теме в блоке «Диагностика» представлены примерные задания для самостоятельных работ для того, чтобы учащийся понимал, к решению каких заданий необходимо готовиться, а также какие задачи должен уметь решать. Задания самостоятельных работ соответствуют микроцелям. Первые две задачи соответствуют уровню «стандарт», третья – повышенной сложности, поэтому учащийся обязан выполнить задания «стандарта». Дата в блоке «Целеполагание» соответствует первому уроку по изучаемой теме. В блоке «Диагностика» дата соответствует крайнему сроку

«отчета» по теме, который проходит в виде написания проверочной работы. В случае, когда работа написана неудовлетворительно, учащемуся предлагается выполнить задания из блока «Коррекция». Проконсультировавшись с учителем и устранив пробелы в знаниях, происходит переход к изучению новой темы. В конце изучения раздела, в информационной карте ученика также можно найти примерные задания контрольной работы и вопросы для устного зачета.

Теоретическое понятие технологии обучения, как общий способ проектирования учебной деятельности, должно иметь для практики значение руководства к действию. [16] Набор предписаний по проектированию должен заключать в себе возможность преподавателя понять суть явлений проектирования, поставить эти явления в надлежащую связь, проследить объективно необходимые их взаимоотношения и взаимосвязи. Понять явление - значит определить правила, по которым оно совершается с необходимостью, заложенной в конкретной совокупности условий. Для педагога, который проектирует технологию обучения, важно рассматривать её как «педагогическую систему», как определенную совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами.

Карта данной структуры была разработана по теме «Четырехугольники». Согласно рабочей программе по геометрии 8 класса (учебник Л.С. Атанасяна и др.), изучение темы включает в себя рассмотрение следующих пунктов:

- Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник.
- Параллелограмм, его свойства и признаки.
- Трапеция.
- Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.
- Осевая и центральная симметрия.[19]

Цель: изучить наиболее важные виды четырехугольников – параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат; получить представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией (Таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика основных видов деятельности ученика

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	2
<b>Четырехугольники</b>	
<p>Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник.</p> <p>Параллелограмм, его свойства и признаки.</p> <p>Трапеция.</p> <p>Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.</p> <p>Осевая и центральная симметрии.</p>	<p>Уметь объяснить, какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; знать, что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; уметь вывести формулу суммы углов выпуклого, находить углы многоугольников, их периметры. Знать определения параллелограмма и трапеции, виды трапеций, формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции, уметь их доказывать и применять при решении задач. Уметь выполнять деление отрезка на <math>n</math> равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции. Уметь выполнять задачи на построение четырехугольников.</p> <p>Знать определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и</p>

Таблица 3 – Характеристика основных видов деятельности ученика

1	2
	<p>квадрата, формулировки их свойств и признаков. Уметь доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач. Знать определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки. Уметь строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией. Уметь применять все изученные формулы и теоремы при решении задач</p>

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с использованием признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы. [20]

Осевая и центральная симметрия вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. [5] Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе (Таблица 4).

Таблица 4 – Технологическая карта ученика

№	Целополагание (микроцель)	Дата	Диагностика (пример самостоятельной работы)	Дата
1	2	3	4	5
<b>Многоугольники</b>				
1-2	<p>Знать понятие ломаной, многоугольника, выпуклого многоугольника. Уметь решать задачи по теме. Уметь вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника.</p>	04.09.	<p>1. Найдите сумму углов выпуклого тринадцатиугольника. 2. В выпуклом четырехугольнике длины сторон относятся как 7:8:9:10, а его периметр равен 68 см. Найдите стороны четырехугольника. 3. Каждый угол выпуклого многоугольника равен <math>135^\circ</math>. Найдите число сторон этого многоугольника.</p>	06.09.

Таблица 4 – Технологическая карта ученика

1	2	3	4	5
	Коррекция	10. 09.	№366,369,370	
Параллелограмм и трапеция				
3- 8	Знать определения параллелограмма и трапеции. Уметь доказывать утверждения о свойствах и признаках параллелограмма и равнобедренной трапеции, формулировать обратные утверждения. Уметь решать задачи по теме. Уметь делить отрезок на $n$ равных частей с помощью циркуля и линейки.	11. 09.	1. В четырехугольнике ABCD $AB \parallel CD$ , $AC=20$ см, $BD=10$ см, $AB=13$ см. Диагонали четырехугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите периметр треугольника COD. 2. Из вершины B параллелограмма ABCD с острым углом A проведен перпендикуляр BK к прямой AD, $BK=AB:2$ . Найдите $\angle C$ , $\angle D$ . 3. Середина отрезка BD является центром окружности с диаметром AC, причем точки A, B, C, D не лежат на одной прямой. Докажите, что ABCD – параллелограмм.	18. 09.
			1. В равнобедренной трапеции высота, проведенная из вершины тупого угла, делит большее основание на отрезки 5 см и 15 см. Найдите основания трапеции. 2. Два противоположных угла равнобедренной трапеции относятся как 2:7. Найдите углы трапеции. В прямоугольной трапеции острый угол равен $45^\circ$ . Меньшая боковая сторона и меньшее основание равны по 10 см. Найдите большее основание.	25. 09.
	Коррекция	01. 10.	№389(б), №388(а), №392(а,б), №438 №393(а,б), №396, №397(а), №398	
Прямоугольник, ромб, квадрат				
9- 12	Знать определения прямоугольника, ромба, квадрата. Уметь доказывать утверждения об особых свойствах	02. 10.	1. Найдите углы ромба, если его диагонали составляют с его стороной углы, один из которых на $30^\circ$ меньше другого. 2. Угол между диагоналями прямоугольника равен $80^\circ$ . Найдите	09. 10.

Таблица 4 – Технологическая карта ученика

1	2	3	4	5
	<p>прямоугольника и ромба и обратные утверждения. Уметь объяснить, какие точки и какая фигура называются симметричными относительно прямой (точки). Уметь привести примеры симметричных фигур.</p>		<p>углы между диагональю прямоугольника и его сторонами. 3. Через точку пересечения диагоналей квадрата проведены две взаимно перпендикулярные прямые. Докажите, что точки пересечения этих прямых со сторонами квадрата являются вершинами еще одного квадрата.</p>	
	Коррекция	15. 10.	№420, №421, №423	
Контроль				
			<p style="text-align: center;">Задачи</p> <p>1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите угол между диагоналями, если <math>\angle ABO = 30^\circ</math>.</p> <p>2. В параллелограмме KMNP проведена биссектриса угла MKP, которая пересекает сторону MN в точке E.</p> <p>а) Докажите, что треугольник KME равнобедренный.</p> <p>б) Найдите сторону KP, если ME=10 см, а периметр параллелограмма равен 52 см.[10]</p> <p style="text-align: center;">Примерная карточка для устного опроса</p> <p>1. Дайте определение параллелограмма и сформулируйте утверждения о его свойствах.</p> <p>2. Периметр параллелограмма равен 88 см. Найдите стороны параллелограмма, если известно, что одна из них в три раза больше другой.</p> <p>3. Меньшая сторона</p>	



Таблица 4 – Технологическая карта ученика

1	2	3	4	5
			параллелограмма равна 4 см. Биссектрисы углов прилежащих к большей стороне, пересекаются в точке, лежащей на противоположной стороне. Найдите периметр параллелограмма.[6]	
	Коррекция	26. 10.	№428, №434, №438	

Разработанная технологическая карта поможет школьнику в формировании целостной системы знаний по рассмотренной теме, а также в четком и ясном понимании предъявляемых к нему требований.

На последних уроках изучения темы, учащимся можно предложить составить интеллект-карту пройденного материала, в которой будут отражены все изученные понятия и их взаимосвязь. На начальных этапах внедрения данной технологии учителем была предложена уже готовая модель структуры (рисунок 1).



Рисунок 1 – Взаимосвязь понятий

Таким образом, применение технологии построения технологических карт ученика соответствует требованиям ФГОС. Карта включает в себя три блока – целеполагание, диагностика, коррекция, которые ориентируют ученика в изучаемой теме, помогают ему своевременно восполнять пробелы в знаниях, самостоятельно проектировать результаты своей деятельности.

## ГЛАВА 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ УРОКОВ ГЕОМЕТРИИ В 8 КЛАССЕ

### 2.1. Структура педагогического эксперимента

Указанные цель и задачи определили ход исследования, которое проводилось в несколько этапов.

#### 1) Констатирующий эксперимент

План эксперимента:

1. Экспериментальная база исследования. Эксперимент проводился в первом полугодии 2018-2019 учебного года, на базе МАОУ Гимназии №21 г. Тюмени. Участниками эксперимента стали ученики 8 «В» класса, освоившие программу по геометрии 7 класса.

2. Описание материалов. Для проведения эксперимента необходимы разработанные технологические карты изучаемых тем, содержащие требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся, соответствующий теоретический и практический материал, распределенное по уровням домашнее задание; интеллект-карта, показывающая взаимосвязь изучаемых понятий; учебник по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др.

3. Описание методики проведения эксперимента. Рассматриваются две группы учащихся, изучающих геометрию в 8 классе. Экспериментальная группа учащихся изучает предмет с использованием технологического подхода, методических рекомендаций и разработанных материалов. Вторая группа обучается в традиционной форме. В процессе изучения проводится диагностика, в виде самостоятельных и контрольных работ. В конце эксперимента учащиеся пишут итоговую контрольную работу по изученному

разделу. Результаты итоговой контрольной работы в экспериментальной группе сравниваются с результатами в контрольной группе.

4. Описание методики обработки эксперимента. Для оценки эффективности и целесообразности предполагаемых педагогических инноваций будет использован критерий Стьюдента, который определяет статистическую значимость различий средних величин. В виде объектов выборки будет рассматриваться количество верно выполненных заданий итоговой контрольной работы. Таким образом, будет определено, можно ли считать полученную разницу существенной. Кодификатор входной работы представлен ниже (Таблица 5).

Таблица 5 – Кодификатор работы

№ темы	Декомпозиция содержания	Позиция задания в тесте	Количество заданий
1	Начальные понятия геометрии	1	1
2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства.	1,7	2
3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых.	2,7,8	3
4	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. («Четыре замечательные точки треугольника»)	5	1
5	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника.	5,6	2
6	Признаки равенства треугольников.	4,6,8	3
7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.	8	1
8	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	3,5	2

Констатирующий эксперимент заключался в проверке имеющихся у учащихся знаний, выявление критериев эффективности учебного процесса.

В рамках входного контроля учащимся экспериментальной и контрольной групп была представлена тестовая работа для проверки остаточных знаний по геометрии за 7 класс.

Далее представлены задания тестовой работы, которая была представлена учащимся в начале учебного года.

#### I вариант

##### Часть 1.

1) Один из смежных углов равен  $40^\circ$ . Чему равен другой угол?

А.  $40^\circ$

Б.  $140^\circ$

В.  $180^\circ$

Г. невозможно вычислить

2) Выберите правильное утверждение:

А. Две прямые параллельны, если накрест лежащие углы равны.

Б. Две прямые параллельны, если вертикальные углы равны.

В. Две прямые параллельны, если односторонние углы равны.

Г. Две прямые параллельны, если сумма соответственных углов равна  $180^\circ$ .

3) Два угла треугольника равны  $107^\circ$  и  $23^\circ$ . Чему равен третий угол этого треугольника?

А.  $130^\circ$

Б.  $107^\circ$

В.  $50^\circ$

Г. невозможно вычислить

4) Выберите правильное утверждение:

А. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по две стороны и по одному углу.

Б. Два треугольника никогда не равны.

В. Два треугольника равны, если в одном треугольнике равны две стороны и углы.

Г. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по две стороны и по углу между ними.

5) В равнобедренном треугольнике угол при основании равен  $70^\circ$ . Чему равны остальные углы?

А.  $70^\circ$  и  $70^\circ$

Б.  $55^\circ$  и  $55^\circ$

В.  $70^\circ$  и  $40^\circ$

Г. невозможно вычислить

6) Треугольник  $ABC$  – равнобедренный ( $AB = BC$ ).  $BD$  – высота.  $BD = 4$  м,  $AC = 6$  м,  $AB = 5$  м. Чему равны стороны треугольника  $BDC$  (рисунок 2)?

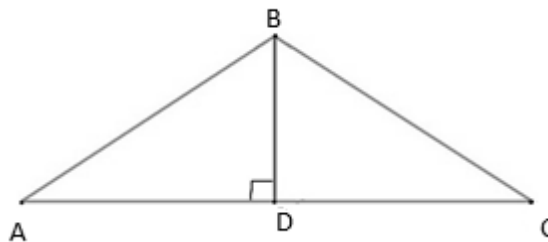


Рисунок 2 – Треугольник

А. 5 м, 4 м и 4 м

Б. 3 м, 5 м и 4 м

В. 5 м, 4 м и 5 м

Г. невозможно вычислить

Часть 2.

7) По чертежу найдите угол 1, если известно, что  $b \parallel c$ . Запишите дано, найти, решение (рисунок 3).

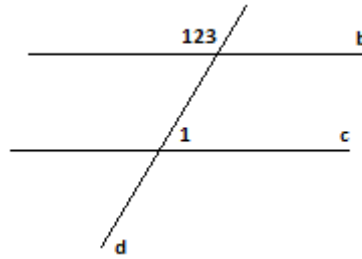


Рисунок 3 – Чертеж к задаче

8) Параллельные прямые  $a$  и  $b$  пересечены двумя параллельными секущими  $AB$  и  $CD$ , причем  $A$  и  $C$  принадлежат прямой  $a$ ,  $B$  и  $D$  – прямой  $b$ . Докажите, что  $AC = BD$ .

### II вариант

Часть 1.

1) Два угла треугольника равны  $116^\circ$  и  $34^\circ$ . Чему равен третий угол этого треугольника?

А. невозможно вычислить

Б.  $116^\circ$

В.  $150^\circ$

Г.  $30^\circ$

2) Выберите правильное утверждение:

А. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по стороне и по двум прилежащим к ней углам.

Б. Два треугольника никогда не равны.

В. Два треугольника равны, если в одном треугольнике равна сторона и два угла в другом треугольнике.

Г. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по стороне и по двум углам.

3) Один из вертикальных углов равен  $40^\circ$ . Чему равен другой угол?

А.  $40^\circ$

Б.  $140^\circ$

В.  $180^\circ$

Г. невозможно вычислить

4) Выберите правильное утверждение:

А. Если односторонние углы равны, то прямые параллельны.

Б. Если соответственные углы равны, то прямые параллельны.

В. Если сумма соответственных углов равна  $180^\circ$ , то две прямые параллельны.

Г. Если сумма накрест лежащих углов равна  $180^\circ$ , то две прямые параллельны.

5) В равнобедренном треугольнике угол при вершине равен  $70^\circ$ . Чему равны остальные углы?

А.  $70^\circ$  и  $70^\circ$

Б.  $55^\circ$  и  $55^\circ$

В.  $70^\circ$  и  $40^\circ$

Г. невозможно вычислить

6) Треугольник  $ABC$  – равнобедренный ( $AB = BC$ ).  $BD$  – медиана.  $\angle ABD = 40^\circ$ . Чему равны углы треугольника  $BDC$  (рисунок 4)?

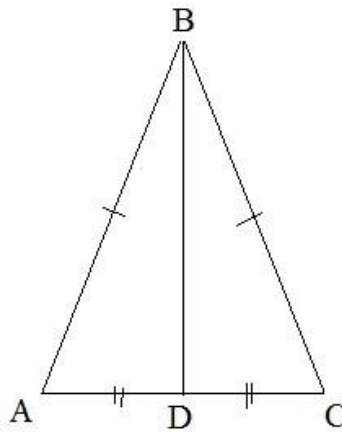


Рисунок 4 – Треугольник  $ABC$

А.  $40^\circ$ ,  $90^\circ$  и  $50^\circ$

Б.  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $90^\circ$

В.  $40^\circ$ ,  $40^\circ$  и  $100^\circ$

Г. невозможно вычислить



Часть 2.

7) По чертежу найдите угол 1, если известно, что  $a \parallel b$ . Запишите дано, найти, решение (рисунок 5).

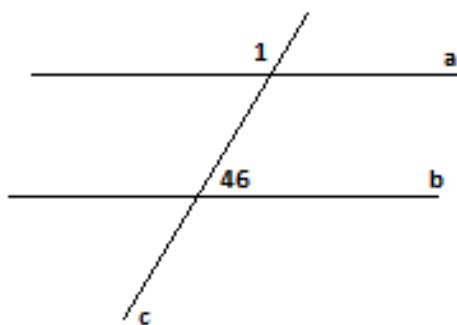


Рисунок 5 – Чертеж к задаче

8) Параллельные прямые  $c$  и  $b$  пересечены двумя параллельными секущими  $AB$  и  $CD$ , причем  $A$  и  $C$  принадлежат прямой  $c$ ,  $B$  и  $D$  – прямой  $b$ . Докажите, что  $AB = CD$ .

Ответы и количество баллов.

1 часть – 1 балл; 2 часть – 2 балла.

Вариант 1

Часть 1

1-б

2-а

3-в

4-г

5-в

6-б

Часть 2

7-57

8-Доказательство

Вариант 2

Часть 1

1-г

2-а

3-а

4-б

5-б

6-а

Часть 2

7-134

8-Доказательство

Всего – 8 заданий. Максимальное количество баллов – 10 баллов (100%). Критерии оценивания представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии оценивания

0 – 49%	0 – 4 баллов	«2»
50 – 69%	5 – 6 баллов	«3»
70 – 89%	7 – 8 баллов	«4»
90 – 100%	9 – 10 баллов	«5»

В результате мы выяснили, что у учащихся довольно слабые знания по геометрии за 7 класс. Поэтому при подготовке формирующего эксперимента главной целью было повышение показателей эффективности учебного процесса, при реализации технологического подхода.

В ходе данного этапа был проведен анализ научно-методической, психолого-педагогической и учебной литературы, в результате чего были рассмотрены проблемы, возникающие при изменении деятельности образовательной организации и способы их решения, уточнено направление исследований, а также составлены планы проведения уроков с использованием технологических карт данного типа. Разрабатывалась и корректировалась методика формирования знаний, умений и навыков при обучении геометрии.

## 2) Формирующий этап

На данном этапе эксперимента было организовано проведение уроков с использованием технологических карт, в которых была задействована экспериментальная группа учащихся 8 «В» класса в количестве 24 человека. Контрольную группу составляли учащиеся 8 «Б» класса.

В ходе проведения этапа было проведено 14 уроков, на первом из которых учащиеся контрольной и экспериментальной группы написали вводную контрольную работу, фиксирующую уровень знаний на начало эксперимента.

## 3) Контрольный этап

На данном этапе эксперимента был проведен последний урок по теме «Четырехугольники», на котором учащиеся написали контрольную работу, фиксирующую уровень знаний по теме, а также позволяющую сравнить результаты вводной контрольной работы. Также на этом этапе проводилась обработка, систематизация и обобщение результатов исследования, сформулированы выводы.

На данном этапе выявили, что обучение с использованием разработанных технологических карт более эффективно. Учащиеся экспериментальной группы показали более высокие качественные показатели обучения.

Для проверки усвоения знаний в рамках данной технологии была проведена следующая проверочная работа.

Цель работы:

- проверить уровень усвоения понятий;
- знания и умения применять при решении задач свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата;
- умение оформлять рисунки по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи.

I вариант

1. Стороны параллелограмма 3 см и 5 см. Найдите периметр параллелограмма.
2. Один из углов ромба равен  $48^\circ$  . Найдите все углы ромба.
3. Биссектриса угла прямоугольника делит его большую сторону на две части, каждая из которых равна 8 см. Найдите периметр прямоугольника.
4. Периметр ромба равен 80 см, один из углов равен  $60^\circ$  . Найдите длину диагонали, противолежащей этому углу.
5. Докажите, что если диагонали ромба равны, то он является квадратом.

#### II вариант

1. Стороны параллелограмма 4 см и 7 см. Найдите периметр параллелограмма.
2. Один из углов параллелограмма равен  $48^\circ$  . Найдите все углы параллелограмма.
3. Биссектриса угла прямоугольника делит его большую сторону пополам, меньшая сторона равна 7 см. Найдите периметр прямоугольника.
4. Один из углов ромба равен  $120^\circ$  , а диагональ, исходящая из вершины этого угла равна 12см. Найдите периметр ромба.
5. Докажите, что если диагонали прямоугольника перпендикулярны, то он является квадратом. Распределение заданий указано в таблице 7.

Таблица 7 – Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Параллелограмм. Признаки и свойства.	№1			20 %
Ромб. Признаки и свойства.	№2	№4		40%
Прямоугольник. Признаки и свойства.		№3		20%
Квадрат. Признаки и свойства.			№5	20 %
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

Представим темы заданий и критерии оценивания в таблице 8.

Таблица 8 – Спецификация заданий и критерии их оценивания

№ за-да-ния	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполне-ние проверяем-о-го элемента	Балл за вы-полнение задания
1	Параллелограмм. Признаки и свойства.	Знание свойств параллелограмма.	1 балл	3 балла
		Знание формулы периметра.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
2	Ромб. Признаки и свойства.	Знание свойств ромба.	1 балл	3 балла
		Знание свойств углов в ромбе.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Прямоугольник. Признаки и свойства.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Определение биссектрисы.	1 балл	
		Знание свойств углов, полученных при пересечении параллельных прямых секущей.	1 балл	
		Знание свойств равнобедренного треугольника	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Ромб. Признаки и свойства.	Выполнение чертежа по условию задачи	1 балл	5 баллов
		Знание свойства ромба и диагоналей ромба.	2 балла	
		Оформление решения задачи.	2 балла	
5	Квадрат. Признаки и свойства.	Знание видов треугольников и их свойства.	1 балл	5 баллов
		Применение признаков и свойств квадрата.	2 балла	
		Оформление решения задачи.	2 балла	

Критерии оценивания:

1-10 баллов – «2»

11-15 баллов – «3»

16-19 баллов – «4»

20-21 балл – «5»

## 2.2. Планирование уроков геометрии по теме «Четырехугольники»

Рассмотрим календарно-тематическое планирование по теме «Четырехугольники» в традиционной форме изучения (Таблица 9).

Таблица 9 – Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Элементы содержания
1	2	3	4	5	6
Повторение (2 часа)					
1	Повторение за курс 7 класса.	1	Повторение, обобщение знаний	Уметь выполнять задачи из разделов курса VII класса:	
2	Повторение «Параллельные прямые. Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Повторение, обобщение знаний	признаки равенства треугольников; соотношения между сторонами и углами треугольника; признаки и свойства параллельных прямых. Знать понятия: теорема, свойство, признак.	

Таблица 9 – Тематическое планирование

1	2	3	4	5	6
V. Четырехугольники (11 часов)					
§1. Многоугольники					
3	Многоуголь ник. Выпуклый многоуголь ник	1	Изучение нового материал а	Уметь объяснить, какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; знать, что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; уметь вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника и решать задачи. Уметь находить углы многоугольников, их периметры.	Многоугольник, элементы многоугольника. Выпуклый многоугольник.
4	Сумма углов выпуклого многоуголь ника. Четырехуго льник	1	Комбини рованный		Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольник.
§2. Параллелограмм и трапеция					
5	Параллелог рамм	1	Комбини рованный	Знать определение параллелограмма	Параллелограмм, свойства параллелограмма.
6	Признаки параллелог рамма	1	Изучение нового материала	Знать формулировки свойств и признаков параллелограмма, уметь их доказывать и применять при решении задач.	Три признака параллелограмма.
7	Трапеция	1	Изучение нового материала	Знать определение трапеции, равнобедренной трапеции, виды трапеций,	Трапеция. Равнобедренная, прямоугольная трапеция.

Таблица 9 – Тематическое планирование

1	2	3	4	5	6
8	Задачи на построение	1	Закрепление и совершенствование знаний	Знать теорему Фалеса и уметь применять её при решении задач. Уметь выполнять деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции. Уметь выполнять задачи на построение четырехугольников.	Теорема Фалеса.
§3. Прямоугольник, ромб, квадрат					
9	Прямоугольник	1	Изучение нового материала	Знать определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата, формулировки их свойств и признаков. Уметь доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач. Знать определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки. Уметь строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой	Прямоугольник. Свойство прямоугольника.
10	Ромб и квадрат	1	Комбинированный		Ромб. Квадрат. Свойства ромба и квадрата.
11	Осевая и центральная симметрии	1	Комбинированный		Фигура, симметричная относительно точки, относительно прямой. Осевая и центральная симметрии.



Таблица 9 – Тематическое планирование

1	2	3	4	5	6
				симметрией и центральной симметрией.	
12	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	Закрепление и совершенствование знаний	Закрепить в процессе решения задач, полученные ЗУН, подготовиться к контрольной работе.	
13	Контрольная работа № 1 «Четырёхугольник и»	1	Контроль знаний	Уметь применять все изученные формулы и теоремы при решении задач	

### 2.3. Анализ результатов эксперимента

Всего работу выполняли 56 учащихся – 28 в экспериментальной группе и 28 в контрольной. Были получены следующие результаты (Таблица 10).

Таблица 10 – Результаты констатирующего эксперимента

	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Количество «2»	3	2
Количество «3»	12	14
Количество «4»	12	10
Количество «5»	1	2
Всего учащихся	28	28
% качества	46	43

В результате мы выяснили, что у учащихся довольно слабые знания по геометрии за 7 класс.

После проведения основного эксперимента, учащимся было предложено написать итоговую проверочную работу, включающую 5 заданий разного уровня сложности. Задания оценивались в 3 и 5 баллов, учитывались знания по каждому из понятий. Результаты представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты контрольного эксперимента

	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Количество «2»	1	3
Количество «3»	6	10
Количество «4»	17	14
Количество «5»	4	1
Всего учащихся	28	28
% качества	75	54

Таким образом, мы видим, что процент качества в экспериментальной группе выше. Это позволяет нам сделать предположение об эффективности применения рассматриваемой технологии.

Для наглядности результаты проверочной работы представлены на диаграмме (рисунок 6). По оси ординат указывается количество учащихся, выполнивших определенное количество заданий на соответствующую отметку, по оси абсцисс – отметка.

Для проверки выдвинутой гипотезы были проанализированы результаты выполнения проверочной работы на тему «Четырехугольники» у двух групп учащихся. Обе группы изучали данные темы на уроках геометрии по школьной программе, но при обучении экспериментальной группы был использован технологический подход, в частности технологические карты.



Таким образом, нам требуется определить, можно ли считать имеющуюся разницу между отметками существенной. Если можно, то это будет означать, что гипотеза о том, что технологический подход, используемый на уроках геометрии в 8 классе, эффективен, подтверждается.

Используя t-критерий Стьюдента, мы оценили результаты выполнения проверочной работы. Исходный уровень знаний перед изучением темы «Четырехугольники» одинаковы.

Стандартное отклонение получено по формуле:

$$\sigma = \pm \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K}$$

где  $X_{\max}$  - наибольший показатель;  $X_{\min}$  – наименьший показатель;  $K$  – табличный коэффициент (для нашего случая  $K=3,31$ ).

Следующим этапом мы вычислили стандартную ошибку среднего арифметического значения по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \text{ для } n < 30$$

$$m_{\text{э}} = \pm \frac{0,604}{\sqrt{28-1}} \approx 0,116$$

$$m_{\text{к}} = \pm \frac{0,742}{\sqrt{28-1}} \approx 0,143$$

Далее средняя ошибка разности найдена по формуле:

$$t = \frac{\bar{X}_{\text{э}} - \bar{X}_{\text{к}}}{\sqrt{m_{\text{э}}^2 + m_{\text{к}}^2}}$$

где  $\bar{X}_{\text{э}}$  – среднее арифметическое для экспериментальной группы,  $\bar{X}_{\text{к}}$  – среднее арифметическое для контрольной группы. [26] Данная ошибка в нашем случае равна 2,8.

Выполненные расчеты показали, что значение t-критерия равно 2,8. Найдем число степеней свободы  $f=28+28-2=54$ . Найдем критическое значение по таблице (рисунок 7). Оно равно 2,00 при допущении риска совершить ошибочное суждение в пяти событиях из 100 ( $p=0,05$ ). Так как

рассчитанное значение больше критического, делаем вывод о том, что наблюдаемые различия статистически значимы (рисунок 7).

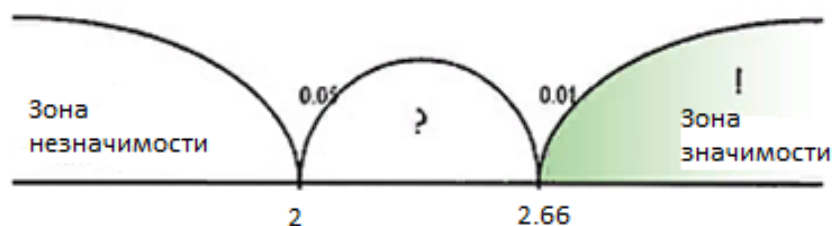


Рисунок 7 – Ось значимости

Если в результате эксперимента, выявленное эмпирическое значение  $t$  превышает табличное, то есть причины принять гипотезу о том, что участники экспериментальной группы показывают в среднем более высокий уровень знаний. Таким образом, можно сделать вывод о преимуществе использования разработанной технологии для обучения школьников геометрии.

Полученные результаты показывают, что применение технологических карт благоприятно повлияло на уровень знаний учащихся по теме «Четырехугольники». Изучение данной темы стало основой для дальнейшего изучения геометрии в 8 классе. Также использование технологических карт позволило построить процесс обучения в индивидуальном темпе. Учащиеся, не освоившие предыдущие темы, не могли перейти к изучению следующих тем, и работали над своим уровнем знаний. И, наоборот, учащиеся, освоившие какие-либо пункты темы более быстро, могли раньше начать изучать другие понятия. Поэтому использование технологических карт положительно повлияло на уровень знаний и умений школьников. Так как уровень знаний по пройденной теме «Четырехугольники» у учащихся 8-В класса стал выше, чем в контрольной группе, можно заключить, что технология построена верно. Выбрана правильная последовательность изложения тем, а также необходимый набор заданий, что способствует эффективности разработанной технологии.

Таким образом, выдвинутая гипотеза подтверждена. У учащихся, изучающих геометрию с использованием технологических карт повысился уровень знаний и умений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной работы было теоретическое обоснование, разработка и реализация технологии построения технологических карт в обучении геометрии 8 класса.

В процессе выполнения работы были решены следующие задачи: рассмотрение современных образовательных технологий, определение особенностей проектирования целей в педагогической технологии, изучение понятия технологической карты, выделение этапов построения технологической карты, систематизация теоретического и практического материала по теме «Четырехугольники», подготовка технологической карты по данной теме, определение группы учащихся для проведения педагогического эксперимента, анализ результатов проведения педагогического эксперимента.

Было определено, что для поддержания у учащихся интереса к изучению математики, учителям становится необходимым искать новые решения в преподавании предмета. Одним из путей является использование в своей практике различных образовательных технологий. Существуют такие технологии, как личностно-ориентированное обучение, технология уровневой дифференциации, проблемное обучение, игровые, тестовые, групповые, информационно-коммуникационные, здоровьесберегающие технологии. Использование разных способов и методов передачи знаний, нестандартных форм воздействия на учащихся способствует повышению уровня заинтересованности и мотивации ребенка к изучению предмета. Технологии дают возможность каждому учащемуся изучать материал в необходимом для него объеме и темпе.

В работе были рассмотрены способы постановки целей педагогической технологии, которые зависят от содержания обучения, от деятельности педагога, от личностного развития и учебной деятельности учащегося. В

любой образовательной технологии важную роль играет ориентация на четко поставленные и сформулированные цели. Теоретическое понятие технологии обучения, как общий способ проектирования учебной деятельности, должно иметь для практики значение руководства к действию. Набор предписаний по проектированию должен заключать в себе возможность преподавателя понять суть явлений проектирования, поставить эти явления в надлежащую связь, проследить объективно необходимые их взаимоотношения и взаимосвязи. Для педагога, который проектирует технологию обучения, важно рассматривать её как «педагогическую систему», как определенную совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами.

Рассматривая понятие технологической карты, было определено, что это алгоритмическое предписание, включающее в себя целевой, содержательный и контролирующий компоненты, регулирующее деятельность учителя и ученика и приводящее в результате к воспитанию учебной самостоятельности школьников, предусмотренной ФГОС. Были перечислены основные образовательные процедуры и составляющие их элементы, комплексное и последовательное освоение которых позволяет обучать детей конструированию индивидуальных систем занятий. Технологическая карта оставляет переменными время, методы, формы, условия получения знаний в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся.

Разработанная технологическая карта по теме «Четырехугольники» состоит из трех блоков: целеполагание, диагностика и коррекция. В первом блоке отражены знания, умения и навыки, которые должен достичь учащийся на данном этапе изучения темы. Блок «Диагностика» содержит примерные задания для самостоятельной работы и отработки навыков решения задач. Третий блок содержит задания для устранения пробелов в знаниях. Так,



учащийся не переходит к изучению следующего понятия, не освоив предыдущее. Технологическая карта соответствует требованиям ФГОС, в основе которого лежит системно-деятельностный подход, который включает формирование готовности к саморазвитию, активную учебно-познавательную деятельность учащихся и построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Системность и структурированность изучаемого материала позволяет учащимся понимать взаимосвязь изучаемых компонентов. Было выяснено, что если учащийся знает, на каком этапе осваиваемого материала он находится и какой уровень знаний имеет, он может контролировать и корректировать свою деятельность самостоятельно.

Педагогический эксперимент был проведен на базе гимназии №21 с углубленным изучением иностранных языков г.Тюмени, в него было вовлечено 56 учащихся из параллели 8-х классов. Экспериментальная группа состояла из 28 учащихся 8 «В» класса, контрольная группа – 28 учащихся 8 «А» класса.

На первом уроке учащимся обеих групп предлагалось выполнить входную проверочную работу, фиксирующую остаточные знания из курса геометрии 7 класса, а также показывающую, что обе группы имеют примерно одинаковый показатель качества обучения. Работа включала задания на проверку основных геометрических понятий (точка, прямая, угол), а также понятия треугольника и его элементов. Работа состояла из 8 заданий разного уровня сложности. Качество знаний в экспериментальной группе и контрольной группе 46% и 43% соответственно. Что свидетельствовало о достаточно низком уровне знаний по указанным темам.

Использование технологической карты проходило в течение 13 уроков. Учащимися были освоены понятия многоугольника, параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата, а также рассмотрены свойства данных геометрических фигур. Занятия проходили в различных формах: фронтальных, групповых, в форме самостоятельных работ. Каждый

учащийся двигался по своей траектории изучения темы. Учитель выступал в роли наставника, консультанта.

Итоговая проверочная работа, проведенная в обеих группах, показала положительные результаты использования технологических карт в экспериментальной группе. Проанализировано общее количество правильно выполненных заданий. Сравнив отметки за итоговую работу у учащихся экспериментальной и контрольной групп, было выявлено, что в первой группе уровень знаний учащихся по изученной теме оказался выше. Используя для оценки t-критерий Стьюдента, можем сделать вывод о том, что разницу между баллами можно считать существенной и принять гипотезу о том, что участники экспериментальной группы показывают в среднем более высокий уровень знаний. Поэтому можно сделать вывод о том, что использование технологических карт в курсе геометрии 8 класса повысит уровень знаний и умений учащихся.

Таким образом, цель данной работы достигнута, все задачи выполнены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артюгина Т.Ю. Современные образовательные технологии: изучаем и применяем: учеб. - метод. пособие / Т.Ю. Артюгина. – Архангельск: АО ИППК РО, 2009. – 58 с.
2. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В.П.Беспалько. – М.: Педагогика, 2015. – 192 с.
3. Беспалько В.П. Стандартизация образования: основные идеи и понятия // Педагогика. – 2003. – № 5. – с. 25-26.
4. Вадим Макариевич Монахов и его педагогические технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://информатика.1сентября.рф/articlef.php?ID=200600501> (Дата обращения: 13.04.2018).
5. Геометрия. 7 – 9 классы : учеб. Для общеобразоват. учреждений / [Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 384 с.
6. Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс : учеб.пособие для общеобразоват. организаций / [Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А.Глазков и др.]. – М.: Просвещение, 2016. – 110 с.
7. Глушкова Е.М. Личностно-ориентированное обучение на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-lichnostno-orientirovannoe-obuchenie-na-urokakh-matematiki-908409.html> (Дата обращения: 18.12.2018).
8. Динамика повышения эффективности учебного процесса при использовании рейтингового контроля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.educationtheory.ru/eteos-363-3.html> (Дата обращения: 24.11.2018).
9. Жане С.А. Проблемное обучение на уроках математики в условиях реализации ФГОС ООО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/index.php/files/problemnoe-obuchenie-na-urokakh-matematiki-v-uslov.html> (Дата обращения: 04.09.2018).

10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М.Мейлер. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 159 с.
11. Зинченко В.П. Цели и ценности образования // Педагогика. – 2007. – №5. – с. 3-16.
12. Карпова Е.Г. Игровые технологии на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uchportal.ru/publ/15-1-0-1105> (Дата обращения: 25.10.2018) .
13. Кларин М.В. Инновационные модели учебного процесса в современной зарубежной педагогике: Автореф. дис. .доктора пед. наук. – Москва, 2004. – 37 с.
14. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе / М.В.Кларин. – М.: Знание, 2008. - 80 с.
15. Конструирование информационных карт развития учащихся: Учебное пособие / [В.М. Монахов и др.] – М.: Педагогика, 2009. - 20 с.
16. Корольков Б.Е. Организация учебного процесса на уроках математики при повышении роли самостоятельной работы учащихся: Дисс. канд. пед. наук: 13.00.02 / Корольков Борис Евгеньевич; Московский ордена Ленина и ордена трудового красного знамени ПГУ. – М., 1992. – 204 с.
17. Кривчикова Э.В. Современные образовательные технологии на уроках математики (из опыта работы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://infourok.ru/sovremennye\\_obrazovatelnye\\_tehnologii\\_na\\_urokah\\_matematiki-150511.htm](https://infourok.ru/sovremennye_obrazovatelnye_tehnologii_na_urokah_matematiki-150511.htm) (Дата обращения: 25.10.2018).
18. Крюкова ЕЛ. Введение в социально-педагогическое проектирование: Учеб. пособие к спецкурсу / Н.К.Сергеев. – Волгоград: Перемена, 2008. – 110 с.
19. Мельникова Н.Б. Дидактические материалы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9 классы». /

Н.Б.Мельникова, Г.А.Захарова. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 143 с.

20. Мищенко Т.М. Дидактические материалы и методические рекомендации для учителя по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9 классы». / Т.М.Мищенко. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 174 с.

21. Монахов В.М. Педагогическая технология профессора В.М. Монахова // Спец. выпуск «Педагогического вестника». – 2007. - №1. – с.35-46.

22. Монахов В.М. Технологическая карта – паспорт учебного процесса / В.М. Монахов. – М.: Педагогика, 2010. – 57 с.

23. Монахов В.М. Технологические основы проектирования учебного процесса / В.М. Монахов. – Волгоград: Перемена, 2006. – 152 с.

24. Монахова Г.А. Проектирование учебного процесса и технологических учебников // Школьные технологии. – 2001. - №3. – с. 27-31.

25. Наседкина О.А. Технология группового обучения на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-1551> (Дата обращения: 04.09.2018).

26. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д.А.Новиков. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

27. Педагогика: курс лекций / Б.Т. Лихачев ; под ред. В.А. Сластенина. — М. : Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2010. — 647 с.

28. Подласый И.П.. Педагогика: 100 вопросов —100 ответов: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. — 368 с.

29. Репкин В.В. Что такое развивающее обучение? // Начальный этап развивающего обучения русскому языку в средней школе. 2002. - №2. – с.15-30.

30. Репкина Н. В. Что такое развивающее обучение? / Н.В.Репкина. – Томск: Пеленг, 2013. – 60 с.

31. Сафронова Т.М. Технологический подход к проектированию учебного процесса, ориентированного на математическое развитие учащихся: Дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Сафронова Татьяна Михайловна. – М., 2009. – 218 с.
32. Селедец А.М. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/ispolzovaniie-informatsionno-kommunikatsionnykh-tiekhnologhii-na-urokakh-matiematiki-1> (Дата обращения: 27.11.2018).
33. Современный урок с применением технологий деятельностного типа: Сб. метод. Материалов / [М.М. Синтюрина и др.]. – Калтай: 2015. – 54 с.
34. Столярова И.В. Технологический подход к переподготовке учителя математики на основе овладения инновационными компонентами проектировочной деятельности: Дисс. . канд. пед. наук: 13.00.02 / Столярова Ирина Викторовна. – М., 2005. - 206 с.
35. Технологические подходы к преподаванию математики в 5-6 классах в рамках реализации ФГОС основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2017/03/30/tehnologicheskie-podhody-k-prepodavaniyu-matematiki-v-5-6-klasseh-v> (Дата обращения: 15.01.2019).
36. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2014.
37. Чошанов М.А. Дидактическое конструирование гибкой технологии обучения // Педагогика. 2007. - №2. - С. 21-29.
38. Шалкина С.В. Здоровьесберегающие технологии на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://открытыйурок.рф/статьи/311946/> (Дата обращения: 18.12.2018).

39. Шолохович, В.Ф. Дидактические основы информационных технологий обучения в образовательных учреждениях. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. пед. наук / В.Ф.Шолохович. – Екатеринбург, 2005. – 53 с.

40. Якиманская И.С. Требования к учебным программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. – 2004. – №2. – с.53-55.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Технологическая карта ученика по теме «Площади»

№	Целопологание (микроцель)	Дата	Диагностика (пример самостоятельной работы)	Дата
<b>Площадь многоугольника</b>				
14 - 15	Знать понятие и свойства площадей многоугольника, квадрата, прямоугольника. Уметь вывести формулу площади прямоугольника. Уметь решать задачи по теме.	23. 10.	1. В прямоугольнике ABCD точка M – середина стороны BC. Периметр прямоугольника ABCD равен 48 см, а сторона AD вдвое больше стороны AB. Найдите: а) площадь прямоугольника ABCD; б) площадь треугольника AND. 2. В прямоугольнике ABCD точка C – середина отрезка BF. Периметр прямоугольника ABCD равен 46 см, а сторона BC на 5 см больше стороны AB. Найдите: а) площадь прямоугольника ABCD; б) площадь треугольника ABF.	25. 10.
	Коррекция	26. 10.	№№452,449,457	
<b>Площадь параллелограмма, треугольника и трапеция</b>				
15 - 18	Знать и уметь выводить формулы площадей параллелограмма, треугольника, трапеции. Уметь формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников. Уметь применять формулы при решении задач.	25. 10.	1. Пусть $a$ – основание, $h$ – высота, $S$ – площадь параллелограмма. Найдите: а) $S$ , если $a = 1,5$ м, $h = 1,2$ м; б) $a$ , если $S = 34$ см <sup>2</sup> , $h = 8,5$ см. 2. Периметр прямоугольника равен 26 см, а одна из его сторон равна 9 см. Найдите сторону квадрата, имеющего такую же площадь, как этот прямоугольник. 3. Сторона ромба равна 8,6 см, а один из углов ромба равен 30°. Найдите площадь ромба.	13. 11.
	Коррекция	14. 11.	№№459, 460, 461, 468, 472, 477	
<b>Теорема Пифагора</b>				
19 - 23	Уметь формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей теорему. Уметь выводить формулу Герона. Уметь применять формулы при решении задач.	15. 11.	1. $a, b$ – катеты прямоугольного треугольника, $c$ – гипотенуза. Найти $c$ , если $a = 9, b = 12$ . Найти $b$ , если $a = 4, c = 6$ . 2. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 26 см, а один из катетов – 10 см. Найдите площадь данного прямоугольного треугольника. 3. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 12 см, а гипотенуза больше другого катета на 8 см. Найдите неизвестные стороны прямоугольного треугольника.	29. 11.



	Коррекция	03. 12.	№485, №487, №495	
Контроль				
24			<p style="text-align: center;">Задачи</p> <p>1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна <math>108 \text{ см}^2</math>.</p> <p>2. Найдите площадь трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если <math>AB = 12 \text{ см}</math>, <math>BC = 14 \text{ см}</math>, <math>AD = 30 \text{ см}</math>, угол B равен <math>150^\circ</math>.</p> <p>3. На продолжении стороны KN данного треугольника KMN постройте точку P так, чтобы площадь треугольника NMP была в два раза меньше площади треугольника KMN.</p> <p style="text-align: center;">Примерная карточка для устного опроса</p> <p>1. Сформулируйте теорему о площади параллелограмма.</p> <p>2. Площадь параллелограмма равна <math>90 \text{ см}^2</math>. Найдите высоту параллелограмма, проведенную к стороне, равной 12 см.</p> <p>3. Диагональ параллелограмма равна его стороне. Найдите площадь параллелограмма, если одна из его сторон равна 14 см, а один из углов равен <math>60^\circ</math>.</p>	
	Коррекция	26. 10.	№502, №513, №524, №530	