

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

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

Лопшакова Дарья Александровна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

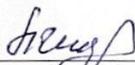
РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В
ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Профиль Математика и информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой:

д-р п.н., профессор, Л.В. Шкерина

20.05.2021 

(дата, подпись)

Руководитель:

к.п.н., доцент, О.В. Тумашева



(дата, подпись)

Дата защиты _____

Обучающийся:

Д.А. Лопшакова



(дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск 2021

Содержание

Введение	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА	9
1.1 Системно-деятельностный подход как методологическая основа ФГОС новых стандартов	9
1.2 Особенности обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода.....	18
1.3 Дидактические условия реализации системно-деятельностного подхода	27
Выводы по 1 главе.....	36
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ.....	37
2.1 Проектирование содержательного компонента методики о реализации системно-деятельностного подхода при изучении геометрии в 7-9 классах	37
2.2. Проектирование технологического компонента методики о реализации системно-деятельностного подхода при изучении геометрии в 7-9 классах	55
2.3. Описание организации и результатов программы.....	68
Выводы по 2 главе.....	68
Залючение	88
Библиографический список	90
Приложение А «Комплекс практико-ориентированных заданий».....	95
Приложение Б «Эталон схемы определения понятия»	99
Приложение В «Предполагаемый набор объектов».....	99
Приложение Г «Комплекс раноуровневых заданий»	100
Приложение Д «Проектная задача «Путешествие до Сочи»»	102
Приложение Е «QR-код на Google-форму»	109

Приложение Ж «Комплекс ментальных карт»	110
Приложение З «Фрагмент урока с использование ролевой игры»	112
Приложение И «Технологическая карта урока»	115
Приложение К «Входная контрольная работа по геометрии 8 класс»	126
Приложение Л «Диагностическая работа №1»	127
Приложение М «Диагностическая работа №2»	135
Приложение Н «Итоговая контрольная работа»	145
Приложение О «Результаты контрольного этапа»	146
Приложение П «Диагностическая работа №2»	152

Введение

Актуальность исследования. На протяжении нескольких десятилетий ведущей целью образования Российской Федерации было освоение системой знаний, формирующих основу научной дисциплины. Деятельность педагога в процессе обучения была ориентирована в первую очередь на передачу знаний и способов действий в готовом виде, а деятельность обучающихся заключалась в освоение и точном воспроизведение знаний, созданных другими. Данное обучение имеет репродуктивный характер. Однако, на сегодняшний день репродуктивной работы человека недостаточно. Современный мир нуждается в человеке, который умеет планировать, ставить перед собой цели, находить различные пути для решения проблем и нестандартных ситуаций, интерпретировать и корректировать свою профессиональную деятельность.

Изменения, которые произошли в системе современного российского образования, заставили рассмотреть иные подходы к определению образовательных результатов обучающихся. На современном этапе развития образования в качестве основополагающих образовательных результатов выступает формирование у обучающихся предметных, метапредметных и личностных результатов, которые включают в себя умения, позволяющие ученике ставить перед собой и решать различные жизненные и профессиональные задачи, тем самым развивая способность личности к самообразованию и самосовершенствованию. Эти умения на сегодняшний день необходимы каждому человеку не только в процессе учебной деятельности, но и в повседневной жизни. Задача образования на сегодня заключается не в обогащении ребенка определенным количеством знаний, умений и навыков, а в том, чтобы сформировать у него личностные, социальные, познавательные и коммуникативные способности, позволяющие ему успешно социализироваться в современном обществе и реализоваться в профессиональной сфере. Достижению данной задачи способствует обучение

с позиции системно-деятельностного подхода, который является методологической основой современных школьных ФГОС.

Применение системно-деятельностного подхода на уроках, в том числе и на уроках геометрии, значительно меняет роль и функции всех участников образовательного процесса. Ученик принимает равноправную позицию, а учитель выступает в роли тьютора, модератора. Главная цель данного подхода состоит в том, чтобы сформировать у обучающихся интерес и стремление к познанию предмета, а также развить навык к самостоятельному обучению.

Анализ психолого-педагогической литературы демонстрирует, что системно-деятельностный подход рассматривается с общих теоретических положений о системном (сторонниками являются Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, Д.М.Гвишиани и др.) и деятельностном (Л.С.Выготский, Л.В. Занков, А.Р. Лурия, Д.Б. Элысонин, В.В. Давыдов и др) подходах. Концептуальные основы обучения математики с позиции данного подхода описаны в работах О.В. Тумашевой, А.С. Константиновой, О.В. Берсеневой, С.В. Галяна, Н.И. Ченяновой, Л.В. Шкериной. В данных работах авторы описывают принципы системно-деятельностного подхода, его особенности и основные результаты реализации в процессе обучения математики. Однако, несмотря на всю значимость теоретического содержания, в настоящее время недостаточно разработаны методические аспекты реализации системно-деятельностного подхода в процессе обучения школьного курса геометрии в 7-9 классах на уроках геометрии.

Анализ результатов психолого-педагогической и научно-методической литературы научных исследований, посвященных проблеме достижения образовательных результатов средствами обучения геометрии в условиях системно-деятельностного подхода, и анализ пройденных практик в общеобразовательных школах Красноярска позволил выделить определенный ряд **противоречий**:

— между богатой изученностью в психолого-педагогической и методической литературы особенностей обучения математики , и недостаточной разработанностью теоретических основ и условий реализации системно-деятельностного подхода в процессе обучения геометрии.

— между достаточной изученностью основных положений обучения обучающихся математике, и недостаточной разработанностью организационно-методологического обеспечения при обучении геометрии в 7-9 классах.

Потребность решения вышеперечисленных противоречий обуславливает актуальность нашего исследования и определяет его проблему.

Проблема исследования заключается в поиске и разработке результативных методических решений по реализации системно-деятельностный подход на уроках геометрии в 7-9 классах.

В рамках данной проблемы была сформулирована тема исследования: «Реализация системно-деятельностного подхода при изучении геометрии в 7-9 классах»

Объект исследования: процесс обучения геометрии в общеобразовательной школе в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода.

Предмет исследования: методика реализации системно-деятельностного подхода в процессе обучения геометрии в 7-9 классах.

Цель исследования: разработать содержательный и технологический компоненты методики реализации системно-деятельностного подхода при изучении геометрии в 7-9 классах.

Гипотеза исследования: реализация системно-деятельностного подхода в процессе обучения алгебре в 7-9 классах будет результативна, если:

– в процессе обучения будут созданы специальные дидактические условия;

- реализован комплекс специальных заданий;
- организация обучения алгебре в 7-9 классах происходит на основе специально отобранных методов и технологий обучения.

В соответствии с поставленной целью, предметом и выдвинутой гипотезой были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. На основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы охарактеризовать особенности системно-деятельностного подхода как методологическую основу ФГОС новых стандартов

2. На основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы охарактеризовать особенности обучения геометрии в условиях реализации системно-деятельностного подхода.

3. Выделить и обосновать дидактические условия обучения геометрии обучающихся 7-9 классах в аспекте требований системно-деятельностного подхода.

4. Разработать рекомендации по проектированию содержательного и технологического компонентов процесса обучения геометрии в 7-9 классах с позиции системно-деятельностного подхода.

5. Проверить эффективность разработанных рекомендаций в процессе экспериментальной работы.

Опытно-экспериментальная база: МАОУ Гимназия № 10 имени А. Е. Бочкина города Дивногорска Красноярского края.

Результаты исследований докладывались на конференциях: «Проектирование содержательного компонента обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода» (Красноярск, 2021 г.); «Онлайн-сервисы для организации совместной деятельности обучающихся» (Армавир, 2021 г.); «Системно-деятельностный подход при изучении геометрии в 7 классе» (Лесосибирск, 2020 г.); «Развитие критического мышления учащихся в процессе обучения математике в основной школе» (Красноярск, 2020 г.); «Особенности использования кейс-технологии в

условиях электронного обучения» (Красноярск, 2020 г.); «Реализация системно-деятельностного подхода при изучении темы «Четырехугольники»» (Красноярск, 2019 г.);

Структура ВКР состоит из введения, двух глав, шести параграфов, заключения, библиографического списка. В работе приведены таблицы, рисунки, приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

1.1 Системно-деятельностный подход как методологическая основа ФГОС новых стандартов

В истории образования планирование образовательных стандартов, по мнению А.Г. Асмолова, выстраивается на трех основных методологических подходах - традиционном, компетентностном и системно-деятельностном [Асмолов]. Со временем, заменяя друг друга, каждый из подходов формировал новые цели и задачи, прописывал свои требования к элементам учебного процесса и применял актуальные модели преподавания.

На этапе современного обучения системно-деятельностный подход рассматривают как методологическую основу ФГОС в школе, реализация которого позволяет достичь предметные, личностные и метапредметные результаты. В образовании России понятие «системно-деятельностный подход» используется более 30 лет. В начале, понятие как отдельную категорию науки стали трактовать в исследованиях психологии отечества в 1985 году. Его использование и распространение, в первую очередь, тесно связано с работами А. Г. Асмолова. Автор утверждал, что данное понятие произошло в результате сравнения принципов формирования памяти в психологии когнитивных процессов, построенных на образе человека как механизм переработки информации [Асмолов]. Довольно быстро данную категорию переманили ученые педагогических наук. Актуальность системно-деятельностного подхода для ученых заключалась в метапредметных результатах образования и развитии их как единое целое в процессе усвоения учебных программ.

Системно-деятельностный подход является результатом объединения двух подходов: деятельностного, сторонники которого являются Л.С.Выготский, Л.В. Занков, А.Р. Лурия, Д.Б. Элысонин, В.В. Давыдов и др., и системного, изученный отечественными классиками (Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, Д.М.Гвишиани и др.) [34]. В связи с этим, в основе теории системно-

деятельностного подхода выделяют следующие категории, которые являются базовыми категориями и в иных подходах образования: система; деятельность; субъект; субъективность.

Системный подход выступает в роли универсального инструмента познавательной деятельности. Блауберг И. В. рассматривал системный подход с методологической стороны современной науки, где объект представляется, изучается и конструируется как система. [2]. Структура системного подхода выстраивается на системном анализе, ментальная деятельность которого предполагает рассмотрение любого объекта как общность связанных между собой элементов и их взаимосвязей. Такая совокупность предопределяется целостностью, прочностью и организацией. При изучении объектов (задач, теорем, понятий и др.) в процессе обучения системный подход дает возможность исследовать их со всех сторон, формируя при этом полноценное представление [34].

Системный подход, по мнению В.Г. Афанасьева, характеризуется существенными признаками, которые тесно взаимосвязаны между собой. К таким признакам автор относит:

- системно-элементный признак, который отвечает за составляющие компоненты системы;
- системно-коммуникационный признак, который рассматривает связи и отношения одной системы с другой;
- системно-интегративный признак, который указывает на причины сохранения, развитие и прогресс системы;
- системно-функциональный признак, который определяет функции системы;
- системно-структурный признак, который описывает внутреннюю структуру системы, методы и приемы взаимодействия ее компонентов;

— системно-исторический признак, который рассматривает вопросы: каким образом, вследствие чего образована система, какие этапы развития имеет система, и предполагает исторические перспективы.

По мнению автора, данные признаки в своей совокупности и целостности целостно отражает системный подход.

Деятельностный подход в частности детализирует системный подход. Суть деятельностного подхода в процессе обучения обосновывается в следующих утверждениях В.В. Давыдова:

— механизмом образования является организация учебной деятельности по освоению знаний, умений и навыков (ЗУНов);

— форма действий определен только в конечном результате деятельности (учебной деятельности);

— основная цель обучения состоит в формировании форм и способов действий [9].

В условиях современного образования, деятельностный подход имеет особую актуальность. А.Н. Леонтьев в своих трудах описывал педагогическое значение данного подхода: «для овладения достижениями человеческой культуры каждое новое поколение должно осуществить деятельность, аналогичную (не тождественную) той, которая стоит за этими достижениями» [17]. Деятельность, как основное понятие подхода, определяется как процесс активного содействия субъекта с конкретным объектом, в ходе которого субъект удовлетворяет определенные потребности и достигает поставленные цели [8]. Деятельность имеет свою структура: мотивы; цели; действия; операция.

Взаимосвязь представленной структуры также отражена в высказывании А.Н. Леонтьева, где автор утверждал, что обозначение цели определяется как «осознание ближайшего результата, достижение которого осуществляет данную деятельность, способную удовлетворить потребность, опредмеченную в ее мотиве» [17]. Следовательно, когда цель деятельности

устанавливает ее мотивы, тогда у человека побуждается стремление к лучшему выполнению поставленной задачи. Главным инструментом для человеческой деятельности является действие. Понятие «действие» трактуется как свободная сознательная опосредованная активность, направление которой заключается в достижении преднамеренной цели [17].

Деятельность и ее структура, где все элементы взаимосвязаны между собой и образуют целенаправленный процесс, представлены как система.

Объединяя два подхода, рассмотренных выше, необходимо дать определение системно-деятельностного подхода. Данное понятие трактуется как организация образовательного процесса, в котором особое внимание уделяется активной, разнообразной и, в большей степени индивидуальной познавательной деятельности обучающегося.

К особенностям системно-деятельностного подхода относятся:

- формирование личности ребенка через освоение универсальных учебных действий;
- развитие у обучающихся умений самостоятельно приобретать и обрабатывать полученную информацию в процессе обучения;
- развитие у обучающегося целостного системного представления о окружающем мире, о роли и месте каждой образовательной программы;
- направление на творческую деятельность школьника в процессе обучения;
- адекватное соотношение индивидуальных особенностей обучающегося: возрастных, психологических и физиологических;
- многообразие учебных траекторий и индивидуальных планов развития каждого ребенка (учитывая одаренных детей, детей с ОВЗ и детей-инвалидов);
- разнообразие форм сотрудничества между объектами образовательного процесса [10].

Главная цель данного подхода состоит в том, чтобы сформировать у обучающихся интерес и стремление к познанию предмета, а также развить навык к самостоятельному обучению.

Планируемый результат выражается в воспитание с активной жизненной установкой не только в процессе обучения, но и в повседневной жизни.

Реализация системно-деятельностного подхода основывается на определенных принципах:

- принцип минимакса;
- принцип деятельности;
- принцип психологической комфортности;
- принцип целостности;
- принцип непрерывности;
- принцип вариантности;
- принцип творчества.

Применение выше перечисленных принципов в обучении позволяет повысить уровень эффективности учебной деятельности. Каждый из принципов системно-деятельностного подхода развивает у обучающихся разносторонние качества, способствующие как продуктивному изучению школьных дисциплин, так и успешному формированию личности.

Осуществление ведущих целей системно-деятельностного подхода и его принципов важно обеспечить на уроках:

- субъективность участников (каждый ученик участвует в процессе обучения: составлении плана, организации определенного темпа, средств и методов обучения, оценивании результатов и др.);
- фиксирование основных видов деятельности (учет характера деятельности в развитии личности ребенка);
- фиксирование сензитивных периодов развития ребенка;

- осуществление совместной деятельности обучающихся с учителем;
- направленность на обогащение у обучающихся опыта;
- продуктивность видов деятельности (обучающийся способен видеть и анализировать результат своих действий в процессе изучения курса математики, применять полученные знания на уроках и в повседневной жизни);
- осуществление рефлексии.

В таком случае субъект «ученик» наделяется функциями формирования своей личности, при этом субъект «учитель» выполняет функции модератора, фасилитатора, тьютора [5]. Следовательно, при организации системно-деятельностного подхода характер деятельности обучающихся и учителя значительно отличается от организации традиционного подхода (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнение деятельности учителя и обучающихся на уроке математики в логике СДП с традиционным уроком [35]

Элемент сравнения	Традиционный урок	Урок с позиции СДП
Формулирование темы урока	Тему сообщает учитель обучающимся	Обучающиеся самостоятельно формулируют тему урока
Постановка целей и задач урока	Учитель формулирует и сообщает обучающимся цели урока и чему должны научиться	Обучающиеся самостоятельно формулируют цель урока, определив границы знания и незнания

Сравнение деятельности учителя и обучающихся на уроке математики
в логике СДП с традиционным уроком [35]

Планирование урока	Учитель сообщает обучающимся, что необходимо выполнить на уроке, чтобы достичь поставленные цели	Обучающиеся планируют урок способов достижения намеченной цели
Характер деятельности обучающихся	Под руководством учителя обучающиеся выполняют ряд предложенных практических задач (чаще применяется фронтальная форма организации деятельности)	Обучающиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану (применяются групповая и индивидуальная формы организации деятельности)
Осуществление контроля	Учитель осуществляет контроль за выполнением обучающимися практической работы	Обучающиеся осуществляют самоконтроль или взаимоконтроль по предложенному шаблону
Осуществление коррекции знаний	Учитель в ходе выполнения и по итогам выполненной работы осуществляет коррекцию	Обучающиеся формулируют затруднения и осуществляют коррекцию самостоятельно

Сравнение деятельности учителя и обучающихся на уроке математики
в логике СДП с традиционным уроком [35]

Оценивание результатов обучения	Учитель оценивает работу на уроке	Обучающиеся принимают участие в оценке деятельности по ее достигнутым результатам (самооценивание, оценивание результатов деятельности одноклассников)
Итог урока	Учитель выясняет у обучающихся, что они запомнили (применяется фронтальная форма организации деятельности)	Проводится рефлексия (применяется индивидуальная форма организации деятельности)
Постановка домашнего задания	Учитель объявляет и комментирует (Чаще задание одно на всех)	Обучающиеся могут выбрать задания из предложенных учителем с учетом индивидуальных возможностей

Основополагающей функцией при организации системно-деятельностного подхода выступает формирование личности средствами и приемами учебного предмета, решение различных ситуаций (учебных и внеучебных), развитие нестандартного мышления, разработка стратегий решения разно уровневых задач, организация мотивации и потребности к самопознанию.

Подводя итог, можно сделать вывод, что системно-деятельностный подход ведет к преобразованию общей модели образования. Эти перемены предусматривают переход:

- от фиксирования цели школьного образования как освоение знаний, умений, навыков (ЗУНов) к обозначению конкретной цели как формирование у обучающихся умения учиться;

- от спонтанности образовательной деятельности обучающегося к стратегии ее целенаправленной организации и систематического развития;

- от изучения отдельных систем понятий, формирующих содержание школьного предмета, к введению содержания образования при решении определенных повседневных задач;

- от индивидуальной формы освоения знаний к организации учебного процесса в достижении учебных целей через сотрудничество.

Согласно вышесказанному, организация системно-деятельностного подхода на всех школьных предметах, позволит сформировать личность, которой свойственна активная жизненная установка как в процессе обучения, так и в реальной жизни. Такой человек способен ставить перед собой конкретные цели, определять рациональные пути решения поставленных задач, брать ответственность за свои действия.

Реализация процесса обучения математике в школе, в том числе и геометрии, через деятельность создает условия для развития у школьников творческого мышления и умений работы с информацией (например, умений самостоятельно находить информацию, обрабатывать ее, проводить анализ и использовать при решении практических задач).

1.2 Особенности обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода

Геометрия на протяжении десятилетий является основной математической дисциплиной и одним из главных компонентов общечеловеческой культуры: представление о пространстве формирует в личности понимание мира и мировоззрение. Геометрия – это пласт человеческой культуры, передаваемый из поколения в поколение, которая развивает умения доказывать, различать доказанное от недоказанного, выстраивает шаблон построения теоретических высказываний, формирует как логическое мышление и умение решать задачи, так и творческие способности личности [3].

Считается, что геометрия одна из самых древних наук, которая возникла из практики человечества и имеет тысячелетнюю историю. Знание базовых законов геометрии, ее формул и теорем необходимы любому человеку для нормального функционирования, как в повседневной жизни, так и в профессиональной.

Изучение предметной области «Геометрия» в школе должно обеспечить:

- Осознание обучающимися ценность изучения геометрии, для чего она им нужна;
- Представление о культурных, социальных и исторических моментах становления геометрии с точки зрения науки;
- Представление о роли информационных процессов в современном мире; формирование осознанного восприятия о геометрии как части культуры человека, о универсальном языке, с помощью которого можно описывать и изучать реальные процессы и явления.

Говоря об особенностях обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода, учитель обязан организовывать деятельность освоения материала обучающихся таким образом, чтобы:

- ребенок самостоятельно или с одноклассниками смог открыть «новые знания», пройдя исторический путь;
- ученик самостоятельно предлагал ситуацию, выявлял проблему, анализировал пути ее решения, формулировал учебные задачи;
- реализовывалась творческая деятельность обучающихся;
- отражалась межпредметная связь геометрии с другими школьными дисциплинами;
- реализовалась метапредметная форма обучения.

В процессе изучения школьного курса геометрии создаются условия для формирования у обучающихся умений формулировать свои мысли понятно и закончено, кратко и содержательно, а также приобрести умения точного, аккуратного и компетентного осуществления записей на математическом языке. В свою очередь, геометрические объекты и определенные правила их проектирования способствуют развитию умений доказывать и аргументировать высказывания, давать четкие определения, формируют логическое мышление, лаконично раскрывают систему закономерных логических построений и учат их использованию

Геометрия играет значимую роль в развитии научно-теоретического мышления. Геометрия вносит существенный вклад в эстетическое воспитание обучающихся: раскрывается внутренняя гармония математики, формируется общее понимание красоты и изящества математических суждений, помогает в воспитание геометрических форм, и в усвоении понятий симметрии. Ее изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Обучение данного раздела математики обеспечивает освоение и других предметов. В первую очередь это относится к дисциплинам естественных наук (в частности физики). Геометрия, в свою очередь, развивает логическое мышление у ребенка, что способствует изучению гуманитарных наук. Умения и навыки, приобретенные при решении практических задач,

необходимы для подготовки к профессиональной деятельности школьников. К таким умениям и навыкам относят, например, составление плана своей собственной деятельности, поиск оптимальных линий ее реализации, критический анализ результатов.

Одна из главных задач в обучении школьного курса геометрии состоит в планомерном, систематическом формировании образного и геометрического мышления, восприятия геометрии как важную часть жизнедеятельности человека.

Согласно образовательному стандарту, обучение геометрии в основной школе имеет следующие цели:

— овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

— интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления и интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

— формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники; средства моделирования явлений и процессов;

— воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно-технического прогресса;

— приобретение определенных знаний о пространстве и практически значимых умениях, математической культуры, для развития интуиции, для эстетического воспитания обучающихся [40].

Следует отметить, что перечисленные выше цели представлены в общем виде и при организации каждого урока их необходимо

конкретизировать. Обучение геометрии с позиции системно-деятельностного подхода становится более результативным только в том случае, если цели будут лично важны для учеников, понятны и осмыслены.

Обучение геометрии с позиции системно-деятельностного подхода принципиально отличается от того, что было характерно в образовательном процессе ранее, до введения новых стандартов. Ниже (Таблица 2) представлен сравнительный анализ системно-деятельностного и традиционного подходов к обучению геометрии по наиболее важным показателям.

Таблица 2

Сравнительный анализ системно-деятельностного и традиционного подходов к обучению геометрии

Показатель сравнения	Традиционный подход	СДП
Определение урока	Это ограниченный во времени отрезок учебного процесса, в рамках которого осуществляются передача знаний, умений и навыков, развитие познавательных и творческих способностей	Это не только ограниченный во времени отрезок учебного процесса, а законченный в логической и смысловом отношении отрезок учебного процесса, на котором

Сравнительный анализ системно-деятельностного и традиционного подходов к обучению геометрии

		<p>учащиеся овладевают умениями формулировать и анализировать факты, работать с различными источниками, выдвигать гипотезы, осуществлять доказательства правильности гипотез</p>
<p>Цель обучения геометрии</p>	<p>Формирование у обучающихся знаний теоретического материала по геометрии, умений и навыков выполнять практические задания по эталону</p>	<p>Формирование разносторонних качеств личности, развитие способностей самостоятельно ставить перед собой цели, осуществлять поиск решения проблем, создавать новые продукты</p>
<p>Ведущий характер взаимоотношений на уроках геометрии</p>	<p>Субъект – объектный (обучающийся на уроках геометрии открывает и получает новые знания в процессе деятельности учителя)</p>	<p>Субъект – субъектный (проявление познавательной активности со стороны учителя и обучающихся)</p>

Сравнительный анализ системно-деятельностного и традиционного
подходов к обучению геометрии

Методы обучения геометрии	Объяснительно–иллюстративный и репродуктивный	Частично-поисковый, исследовательский, проблемный
Способы усвоения	Обучающимся характерно заучивание материала, выполнение практических заданий по образцу	Через поисковой способ и рефлексия
Содержание учебной программы по геометрии	Программа разрабатывается конкретно для геометрии, нет взаимосвязи с другими предметами	Разрабатывая программу по геометрии, учитывается и межпредметная связь
Технологии	Формы и методы соответствуют формированию знаний, умений и навыков	Введение технологий, имеющих интерактивный характер, обеспечивающих самостоятельную деятельность учащихся, направленную на достижение определенной цели и самооценку

Сравнительный анализ системно-деятельностного и традиционного
подходов к обучению геометрии

Позиция учителя и его деятельность	Диктатор, (носитель информации), судья. Транформация знаний и истин в готовом виде от педагога к ребенку	Союзник, (организатор консультант управляющий) деятель, проводник. Учит мыслить путем создания и разрешения проблемных ситуаций, организация исследовательской и поисковой деятельности детей, направленной на открытие нового в процессе решения проблем.
Позиция ученика и его деятельность	Слушатель. Восприятие и запоминание знаний в готовом виде	Активный деятель. Открытие новых знаний и способов действий в процессе поиска решения проблем
Ожидаемые результаты	Сформированы знания, умения и навыки	Освоение видов деятельности, затребованных любыми жизненными ситуациями, личностный рост обучающихся

Сравнительный анализ системно-деятельностного и традиционного
подходов к обучению геометрии

Документальные составляющие урока геометрии	Конспект уроков геометрии	Технологические карты для каждого урока
Ведущие формы организации познавательной деятельности обучающихся	Индивидуальная, фронтальная формы	Групповая, парная формы

Согласно приведенной таблице, изменились не только требования к уроку геометрии, формы и методы обучения, но и роли участников образовательного процесса, где деятельность обучающего становится приоритетной. Учебная деятельность ученика приобретает активную и самостоятельную позицию, в которой он меняется и осознает эти преобразования [33].

В новом образовательном процессе под методом обучения геометрии необходимо понимать систему целенаправленных действий учителя, которые организуют познавательную деятельность обучающихся на практике. Данная система обеспечивает усвоение обучающимся содержание образования и способствует достижению новых целей обучения.

Учитель в процессе обучения геометрии должен выполнять следующие функции:

- создать условия, за счет которых школьники будут включены в процесс целеполагания и смыслового осознания;
- создать условия, позволяющие обучающему самостоятельно осваивать знания и умения, ставить цели обучения геометрии, искать пути их

достижения, контролировать процесс деятельности, анализировать результаты;

— создать условия для развития всесторонних качеств личности ребенка;

— создать условия для дифференцированного и непрерывного образования;

— создать условия для положительного усвоения знаний, умений и навыков (ЗУНов);

Рассмотрим структуру системно-деятельностного подхода, главной целью которого является научить обучающихся не знаниям, а деятельности. Для этого учитель ставит ряд вопросов:

— какой учебный материал отобрать и как подвергнуть его дидактической обработке;

— какие методы и средства обучения выбрать;

— как организовать собственную деятельность и деятельность учащихся;

— как сделать, чтобы взаимодействие всех основных компонентов урока привело к определенной системе знаний и ценностных ориентаций.

Из всего выше сказанного следует отметить, что с переходом на новый образовательный стандарт значительно изменились особенности обучения геометрии. Поэтому современному учителю необходимо подстраиваться под образовательные преобразования и создавать такие условия, за счет которых будут достигаться планируемые результаты обучения. Организация определенных условий на уроках геометрии способствует развитию воображения школьников, существенному обогащению и развитию их пространственного представления.

1.3 Дидактические условия реализации системно-деятельностного подхода

Понятие «условие» считается общенаучным. В философии, педагогике и психологии данное понятие имеет свои трактовки. В свою очередь, педагогическое и психологическое определения схожи между собой. В сфере психологии понятие «условие» рассматривается как совокупность внутренних и внешних причин, которые раскрывают психологическое развитие человека, не только форсируя и замедляя его, но и оказывая значительное воздействие на этапы развития и его движение [21]. В педагогике немного иная трактовка, где условия характеризуется совокупностью сменяющихся с точки зрения природных, социальных, внутренних и внешних воздействий, которые существенно влияют на развитие человека в целом (физическое, нравственное, психическое) и на поведение личности, воспитание, обучение и формирование [16]. Обобщая два вышеприведенных определения можно сказать, что условия – это обстоятельства, которые возникают в той или иной ситуации и оказывают любое влияние на человека.

В процессе обучения необходимо выделять педагогические условия. Данное понятие имеет несколько различных между собой определений. Например, Андреев В.И., Найн А.Я., Яковлева Н.М. рассматривают педагогические условия как совокупность определенных мер педагогического воздействия, цель которых заключается в решении задач образования [22]. Иная позиция относится к Ипполитовой Н.В. и Стерховой Н.С., определяя педагогические условия как один из компонентов педагогической системы, которая характеризуется совокупностью особенностей образовательной и материально-пространственной среды, в полной мере влияя на личностные и процессуальные стороны рассматриваемой системы и предоставляя ей успешное функционирование и развитие [22]. Однако с нашей точки зрения Шалин М.И. дал более полную и четкую трактовку понятия «педагогические условия». Под педагогическими условиями автор предполагает такой

процесс, который воздействует на формирование личности и представляет собой совокупность единства внешних ситуаций и внутренних явлений и сущностей [45, с. 47].

Педагогические условия подразделяются еще на три типа: организационные, психолого-педагогические и дидактические. В контексте нашего исследования будем раскрывать понятие и сущность дидактических условий.

Само понятие «дидактика» имеет несколько различных определений. Например, в понятии П.И. Пидкасистого дидактика – это теория о педагогике обучения, которая имеет научное доказательство его содержание, методов и форм организации [24, с. 79]. Дидактика – это наука, изучающая теорию образования и технологии обучения [28]. Такие авторы как М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер, В.В. Краевский, И.К. Журавлев и др. утверждают, что воспитательная функция обучения в дидактике в большей степени реализуется в том случае, если активизируется эмоционально-ценностный компонент образования [16].

На сегодняшний день наука о педагогике включает в себя несколько отличных между собой определений понятия «дидактические условия». Например, Волкова С.В. дидактические условия трактует как специально спроектированные обучающие действия, при осуществлении которых решаются определенные образовательные задачи [28]. Егорина В.С. в свою очередь считает, что «дидактические условия - это обстоятельства обучения, которые возникают в результате конкретного отбора, проектирования и использования основных элементов содержания обучения, его форм, методов и средств, содействующих положительному решению образовательных задач» [12]. Ложакова Е.А., поясняет что это «сознательно продуманные обстоятельства и ситуации процесса обучения, включающиеся в себя рациональное комбинирование процессуальных компонентов образовательной системы» [18].

В данной работе под дидактическими условиями будем считать такие обстоятельства процесса обучения, которых производится целенаправленный отбор содержания обучения, его методов, средств и организационных форм, реализуются и проектируются основополагающие элементы содержания, в первую очередь важные для успешного решения задач образования [43].

Главная функция дидактических условий заключается в отборе содержания, приемов и форм деятельности для достижения целей, установленных образованием.

Система дидактических условий должна складываться из методов и дидактических средств, взаимосвязанных и обусловленных между собой. В образовательном процессе дидактическими условиями может быть эффективный отбор материала урока и его содержание. Сегодня образовательный процесс в рамках современных условий гарантирует взаимодействие методов, форм и средств обучения, обеспечивая при этом взаимодействие между участниками учебного процесса. Результаты обучения и воспитания достигаются образовательных результатов обеспечиваются только в том случае, если педагог осознанно и качественно подбирает подход, осуществляет оптимальный отбор содержания учебного материала, методов и средств обучения. Дидактические условия могут быть обеспечены содержанием, методами и организационными формами обучения, цель которых заключается в повышении эффективности обучения обучающихся.

Первое и, на наш взгляд, самое важное условие на уроках геометрии — это *применение различных интерактивных методов, форм и приемов обучения* геометрии, обеспечивающие взаимодействие всех участников учебного процесса. Данное условие будет являться в процессе обучения ориентиром, за счет которого повышается эффективность уроков геометрии и активность интеллектуальной деятельности обучающихся. Также интерактивные методы, формы и приемы способствуют прочному усвоению знаний с осознанием практической ценности, дают возможность фантазии и

творчеству, формируют командный дух, свободу выражения своего мнения, чувство взаимоуважения ко всем участникам образовательного процесса.

Комбинирование различных методов обучения на уроках геометрии с позиции системно-деятельностного подхода позволят ученику выражать свои мысли, идеи, свое представление о геометрических объектах, процессах и явлениях, которые он соответственно изучает. Применение современных интерактивных методов ориентированы не только на значительную связь обучающихся с учителем и обучающихся между собой, где их активная деятельность является доминирующей, но и на полное равноправие субъектов учебной деятельности. Реализация интерактивных методов обучения подразумевают существование сменяющихся позиций субъектов процесса образования, то есть на определенных этапах урока обучающиеся принимают ведущую позицию, а на других этапах – учитель. Такое доминирование не является абсолютным. В определенные моменты учитель, воздействуя на обучающегося, например, через диалог, управляет его учебной деятельностью, направляет, «ведет за собой». В иных моментах учитель обеспечивает независимость ученика, предоставляя ему возможность делать самостоятельный выбор, творчески подходить к решению проблем и создавать собственный продукт [43].

Следующее условие, которое мы выделяем, это *использование средств и ресурсов визуализации, современных ИКТ* с целью наглядного и осознанного восприятия учебного материала. Данное условие позволяет организовать активное и свободное обсуждение учебного материала по геометрии, дополнять его или видоизменять в процессе обучения в режиме реального времени.

Наличие современных ИКТ в процессе обучения геометрии удовлетворяет требованию системно-деятельностного подхода. Применение их на уроках позволит:

- повысить и закрепить мотивацию обучающихся к изучению учебного материала, пробудить интерес к познавательной деятельности, сконцентрировать внимание на протяжении всего учебного процесса;
- достигнуть более продуктивной и современной методики обучения, создать условия индивидуального подхода к каждому ученику без каких-либо иных затрат;
- усовершенствовать образовательный процесс и сделать его увлекательным и разнообразным;
- отслеживать результаты обучающихся, экономя на этом времени;
- формировать информационную грамотность учащихся, умения планировать и систематизировать свою работы.

Согласно методической литературе, обучающиеся эффективнее запоминают информации и лучше усваивают полученные знания в том случае, когда учебный материал представлен и вербально, и визуально. Использование средств и ресурсов визуализации связывает информацию о любом объекте или явлении в единую, целостную картину. В этом случае, у обучающихся формируется способность рационально организовывать и анализировать информацию, легко усваивать и запоминать ее, развивается критическое мышление.

Учителю геометрии важно в процессе обучения геометрии реализовывать связь между вербальной и визуальной информацией. Теоремы, признаки, свойства, определения, задачи, представленные в учебниках в виде сложного и непонятного текста, необходимо преобразовывать в схемы, наглядные доказательства (в частности с использованием современных ИКТ), в простые символы и объекты. Это позволит сделать геометрический материал понятным, осмысленным логически обоснованным для ребенка.

Следующее существенное дидактическое условие, необходимое при реализации системно-деятельностного подхода на уроках геометрии –

непрерывное включение обучающихся в интенсивную мыслительную деятельность при работе с текстами задач. Учитель должен организовывать процесс решения тактовых задач так, чтобы обучающиеся анализировали информацию, осуществляли отбор необходимых знаний и фактов, сравнивали и сопоставляли различную информацию, устанавливали ассоциацию с ранее изученным материалом, знакомыми фактами и с новыми фактами, условиями. Так же важно направлять ученика через диалог на последовательное рассуждение, выдерживать логику доказательств, последовательности действий, предпринимаемых при решении текстовых задач. Это позволит сформировать у обучающихся правильное умозаключение, сделать верное заключение.

Еще одно условие, способствующее для системно-деятельностного подхода – включение в содержание обучения практико-ориентированных заданий.

Практико-ориентированные задания характеризуются заданиями из окружающей действительности, направленные на формирование практических навыков, которые необходимы в повседневной деятельности человека, в частности с применением материалов краеведения и объектов производственных процессов. За счет практико-ориентированных заданий значительно повышается мотивация обучения. Актуальность их использования обуславливается следующими положениями:

Во-первых, благодаря практико-ориентированному содержанию предлагаемого задания и увеличению личного статуса обучающегося, повышается продуктивность обучения;

Во-вторых, за счет взаимодействия между обучающимися и учителем осуществляется обратная связь;

В-третьих, практико-ориентированные задания развивают творческий потенциал ребенка, позволяет ему осуществлять творческую деятельность.

Практико-ориентированное обучение с позиции гуманизации образования позволяет раскрыть связь между наукой и человеком, между его

знаниями и повседневной жизнью, проблемами, которые возникают в процессе его жизнедеятельности. Помимо последовательного и логичного изложения основ науки на каждом этапе обучения, любая преподаваемая тема содержит материал, отражающий ее важность, место той или иной естественной закономерности в повседневной жизни.

Для того, чтобы обеспечить качественное освоение материала по геометрии, необходимо *дополнять содержание обучения индивидуальными или дифференцированными, разноуровневыми и проектными или творческими заданиями*. Данное условие, ориентированное на индивидуальные особенности каждого ученика, способствует развитию интереса к познанию, творческих способностей и позволяет ученику преодолевать проблемы и учиться более результативнее. Чередование заданий разного типа откроют перед обучающимися возможности к самопознанию, самореализации и саморазвитию.

В процессе обучения каждый обучающийся, отталкиваясь от своих индивидуальных особенностей и возможностей, по-разному усваивают знания, умения и навыки. Выделенное условие позволит создать на уроке для каждого ученика «обстоятельства успеха» через предоставленный личностный выбор. Кроме того, оно помогает определить конкретные знания по изучаемой теме, проверить степень их комплексного усвоения, позволяет обучающимся прогнозировать свои результаты обучения, дает возможность реализовывать знания через творческую деятельность, тем самым у ребенка побуждается мотивация к будущему профессиональному росту и самосовершенствованию.

Заключительным дидактическим условием является *применение на занятиях дидактических игр и упражнений*. Именно за счет внедрения дидактических игр и упражнений в процесс обучения ученики активизируются, стимулируется их деятельность, формируется позитивная среда в классе. Обучающийся меняет роли пассивного слушателя на роль активного получателя образования.

Дидактические игры и упражнения порождают интерес к приобретаемым знаниям, умениям и навыкам. В свою очередь повышается внимание обучающихся к уроку, создается позитивный настрой, повышается эффективность усвоения изучаемого материала, активизируются познавательная активность. Данное условие будет способствовать повышению успеваемости ученика, проявлению инициативности, развитию коммуникативных навыков.

В процессе всего обучения необходимо мотивировать обучающихся на успешную и продуктивную деятельность, раскрыть в них внутреннюю потребность к их эффективной учебной деятельности.

Дидактические материалы играют основную роль в обучении школьного курса геометрии и имеют следующее значение:

- самостоятельное овладение обучающимися материалом и формирование умений рационально работать с разными информационными источниками;
- активизация деятельности обучающихся к познаниям;
- развитие творческого воображения через условные обозначения, схемы и рисунки в дидактических материалах;
- осуществление контроля с обратной связью;
- самоконтроль и самокоррекция;
- повышение степени мотивации к обучению;
- развитие наглядно-образного, теоретического, логического мышлений;
- стимулирование взаимодействий эмоциональных и интеллектуальных функций в ходе совместного решения творческих заданий.

Таким образом, дидактические условия создают образовательную среду в образовательном процессе с помощью различных технологий, реализуемых учителем. Перечисленные условия позволяют регулировать

учебный процесс обучения средствами учебного предмета «Геометрия» и служат основой для разработки тех или иных технологических процессов.

Реализация описанных выше дидактических условий обучения позволяет современному учителю организовывать учебный процесс таким образом, чтобы успешно достичь образовательного результата с точки зрения системно-активного подхода. Чтобы успешно реализовать планируемые результаты обучения, учитель должен создать условия, при которых обучающиеся самостоятельно могли проявлять свои способности, старались сотрудничать с другими участниками образовательного процесса, общаться со своими одноклассниками, учились правильно высказывать свое мнение и отстаивать его. учиться выражать себя и отстаивать свою точку зрения. Для решения рассматриваемой проблемы необходимо разработать конкретные методические решения.

Выводы по 1 главе

При анализе образовательного стандарта нового поколения выявлено, что основным результатом современного развития является овладение обучающимися образовательными результатами, позволяющие определять и решать учебные, жизненные и профессиональные задачи. Основное требование нового стандарта заключается в развитии способностей обучающихся к самостоятельному формулированию учебных задач, умений анализировать и проектировать различные пути их реализации, контролировать и проводить самоанализ своих действий. То есть современное образование направлено на то, чтобы научить учиться.

В процессе анализа научной и педагогической литературы представлена сравнительная характеристика образовательного стандарта нового и старого, определены особенности обучения геометрии в условиях реализации системно-деятельностного подхода. Выявлены изменения как в специфике компонентов учебных действий, так и роль участников образовательного процесса. Также выделены изменения в требованиях к содержательным и организационным компонентам обучения геометрии.

Рассмотрены и описаны особенности обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода и рассмотрены дидактические условия его реализации для достижения образовательных результатов. Приведены некоторые методические рекомендации, ориентированные на требования реализации системно-деятельностного подхода на уроках геометрии.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

2.1. Проектирование содержательного компонента методики реализации системно-деятельностного подхода при изучении геометрии в 7-9 классах.

Одним из важных компонентов педагогического процесса — его содержание. Содержание обучения прописано во многих нормативных документах, в таких как, государственный образовательный стандарт, учебные планы, программы и другие. В современном ключе содержание деятельностного образования характеризуется методами, средствами и формами преобразующей деятельности обучающихся, то есть поисковой, проблемной, проектной и исследовательской. В контексте нашего исследования содержание обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода будем определять системой заданий и упражнений, направленных на достижение результатов обучения и на обогащение опыта в решении жизненных математических ситуаций.

Анализ основных положений СДП, результатов исследований, посвященных особенностям реализации СДП в процессе обучения отдельным учебным дисциплинам [36; 37], а также особенностей учебного материала школьного курса геометрии позволили сформулировать требования к содержанию обучения геометрии в логике СДП. Предлагаемые обучающимся в процессе обучения геометрии задания, а также учебный материал, предназначенный для освоения, должны:

➤ *Обеспечивать формирование у обучающихся целостной картины мира, способствовать их социализации.* Данное требование позволит вовлечь и приобщить обучающихся к окружающему его миру, обогатить их эмоционально-чувственный опыт в процессе восприятия и взаимодействия. Необходимо включать задания, которые будут развивать познавательную активность ребенка, и обучать их различным способом познания. Также

задания должны быть направлены на формирование представления о многообразии элементов окружающего мира и на взаимосвязь между ними.

➤ *Апеллировать к личному опыту школьников, к их чувствам, побуждать к сравнению и развивать критическое мышление.* Данное требование будет способствовать на положительное развитие самостоятельного, проблемного и оценочного, обобщенного, аргументированного, социального мышления.

Для положительного развития важно подбирать более эффективные задания и упражнения, применять соответствующие методы и приемы, ориентированные на совместную творческую деятельность обучающегося и учителя. Они должны быть разработаны на поиске и решение поставленной проблемы, а не на запоминание изучаемого материала. При решении таких заданий у обучающихся будет формироваться умения создавать причинно-следственные факты, определять свои ошибки, выстраивать последовательное и аргументированное рассуждение, слушать и анализировать точки зрения других людей,

➤ *Побуждать к выражению собственного мнения, оценки.* На раду с этим формируется ответственность ребенка и умения давать оценку своим действиям и утверждениям. Важно побуждать обучающихся через задания самостоятельно отбирать факты, анализировать их и подводить итоги, формировать собственную точку зрения, аргументировать ее и защищать.

Данное требование будет выполнено в том случае, если задания будут направлены на групповую или парную работу. Отличным примером таких заданий могут быть проектные задачи.

➤ *Побуждать детей формулировать имеющиеся у них идеи и представления, высказывать их в явном виде.* Данное требование направлено, в первую очередь, на повышение мотивации и активности, обучающихся на уроке. Учителю необходимо дополнять содержание обучения геометрии заданиями, направленными на исследовательскую и

поисковую деятельность обучающихся, заданиями с проблемными ситуациями. Тем самым ученик будет осознанно подходить к новым знаниям.

➤ *Стимулировать развитие пространственного мышления у обучающихся.* Пространственное мышление – это необходимый навык, наряду с которым выполняются несколько типов умственных и повседневных задач, способствующие адаптации человека в обществе. Данное требование позволяет развивать у обучающихся умение создавать мысленно образы предметов, его положения в пространстве, преобразование его форм.

Целесообразно использовать задания и упражнения, ориентированные на наглядность, на представление предметов в разных образах. Важно в содержание обучения включать яркие наглядные материалы, картинки в заданиях, проводить параллель с объектами реальной жизни.

➤ *Демонстрировать применение знаний в различных сферах деятельности человека.* Это необходимо для того, чтобы активизировать у обучающихся предметно-чувственную деятельность, в процессе которой ученик сможет легко усвоить объем знаний и умений по геометрии. Раскрывается роль геометрии в повседневная и профессиональная жизнь. Уроки станут интереснее и увлекательнее.

Задания, отвечающие такому требованию должны отражать жизненные ситуации, при решении которых требуются математические знания.

➤ *Обеспечивать вариативность обучения.* Это требование снимает психологическое напряжение при выполнении заданий, дифференцирует и индивидуализирует учебный процесс, который адаптируется под особенности обучающегося. Важно на уроках давать ученику свободу выбора в силу своих возможностей и способностей. Будет повышаться результативность и эффективность обучения, так как это требование создает «обстоятельства успеха» для любого ученика. Такими заданиями могут быть разноуровневые задания.

Традиционное содержание обучения геометрии, на наш взгляд, не в полной мере отвечает перечисленным выше требованиям, поэтому

целесообразно обогатить его системой заданий и упражнений, формулировка которых в полной мере будет направлена на достижение образовательных результатов с позиции системно-деятельностного подхода. Система заданий должна позволять учителю организовать разноуровневые проблемные ситуации на уроках геометрии, а обучающийся в процессе их выполнения иметь возможность регулировать процесс освоения материала, контролируя, оценивая и корректируя собственную деятельность, сравнивать результаты своей работы с работами одноклассников. Помимо этого, они должны включать в себя и приобретение знаний о различных способах получения новых знаний (метазнания), которые вводятся параллельно с усвоением геометрических понятий, доказательствами теорем и с решением различных задач.

В содержание обучения геометрии необходимо включать практико-ориентированные задания, раскрывающие роль и место геометрии в практической жизни каждого человека. Такие задания формируют ассоциативное, аналитическое и творческое мышление, что способствует результативному усвоению материала, и повышают интерес обучающихся к изучению школьных предметов. Практическое решение практико-ориентированных задач становится эффективным тогда, когда обучающиеся сталкиваются с ситуацией, описанной в реальности: в повседневной жизни, на экскурсиях, при изучении других школьных предметов.

Примерами могут послужить такие задания:

Задание 1. Семья Александровых купили домой телевизор. Периметр телевизора равен 302 см, а ширина на 31 см меньше длины. Расстояние между экраном и местом, где будет находиться диван должно быть в три раза больше диагонали (в сантиметрах) экрана. Каким должно быть это расстояние?

Задание 2. В кабинете генерального директора расположен круглый стол радиуса 1 м. Генеральному директору Павлу Сергеевичу необходимо провести деловое совещание со своими коллегами. Какое наибольшее число

людей Павел Сергеевич может рассадить за круглым столом (Рисунок 1), если на каждого человека приходится не менее 60 см длины стола по его окружности, учитывая, что на Павла Сергеевича отводится одно место? ($\pi \approx 3,14$)



Рисунок 1. Круглый стол генерального директора

Первое задание целесообразно применять при изучении темы «Теорема Пифагора» на этапе закрепления нового знания, а второе задание при изучении темы «Окружность» в 8 классах. Также предложенные задания будут являться эффективными на уроках систематизации и обобщении знаний и умений. В ходе решений таких задач ученик будет осознанно понимать связь между приобретёнными знаниями и практическим применением их в реальной жизни. Практико-ориентированные задания необходимо выбирать таким образом, чтобы его содержание отражало связь с другими сферами деятельности человека. К таким заданиям можно отнести задачи на проектирование, на строительство, на определение высоты, площадей повседневных объектов, на определение расстояния от точек и др. (Приложение А). Предложенные задания будут формировать у обучающихся пространственное, логическое и ассоциативное мышление, и раскрывать роль геометрии в жизнедеятельности человека.

В ходе изучения школьного курса геометрии учебный материал должен усложняться и одновременно с этим увеличиваться уровень актуальности поставленных перед обучающимися проблем и задач. Это позволяет развивать творческие способности ученика, умения нестандартно и креативно мыслить, приобретать собственный опыт в решении поставленных задач.

В мире информационных технологий крайне важно освоить навыки моделирования. Такие навыки необходимы человеку не только в процессе обучения (учебная деятельность станет более результативнее и осмысленной, обучение обретет систематический и целенаправленный характер), но и при решении жизненных ситуаций, например, при планировании своего распорядка дня, при поиске оптимального пути решения.

Рассмотрим пример заданий для 8 класса, ориентированных на формирование навыков моделирования при изучении тем, например, «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике», «Теорема Пифагора», и при актуализации знаний по теме «Площадь треугольника».

Задание 3: Составь задачу по предложенному чертежу (Рисунок 2):

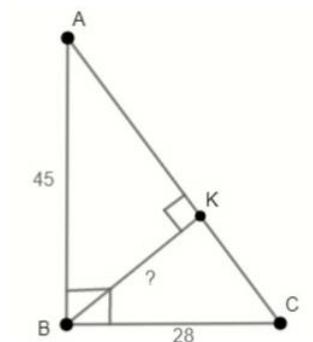


Рисунок 2. Чертеж к заданию 3

Какими способами можно решить данную задачу? Выбери и реши задачу любым способом.

Задание 4. Определите недостающих основания для заключения в условии, используя чертеж (Рисунок 3):

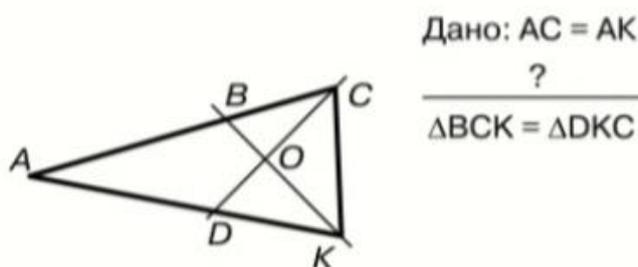


Рисунок 3. Чертеж к заданию 4

Сформулируйте полученную задачу и решите ее.

Задания такого типа, позволяют обучающимся осознано применять полученные знания при решение практических задач. Их можно использовать на разных этапах обучения. Формулировка заданий всегда должна быть ориентирована на цель урока и на интересы, особенности и возможности учеников. Моделирование на том или ином уровне применяется во всех сферах человеческой жизни. Научившись строить и «читать» модели в школе, человеку не составит труда применить свои знания и в повседневной жизни.

Приведем еще пример для 8 класс при изучении темы «Вписанный в окружность угол»:

Задание 5. Выберите уровень для самостоятельной работы с понятием, и выполни соответствующие задания, записанные в таблице 3.

Таблица 3

Задания для самостоятельной работы по теме «Вписанный в окружность угол»

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень
1. Рассмотрите на рис. 4 набор объектов;	1. Воспользуйтесь набором объектов из рис.4 (возможно неполным) и разбейте их на две группы, выделяя свойства объектов для «главной группы»;	1. Воспользуйтесь набором объектов из рис.4, исследуйте их различные взаимные расположения, зафиксируйте каждую группу расположений, выделите свойства и признаки объектов каждой группы;

Задания для самостоятельной работы по теме «Вписанный в окружность
угол»

<p>2. Воспользуйтесь определением из учебника и данным набором объектов, составьте схему определения понятия и сверь ее с шаблоном (Приложение Б);</p>	<p>2. Составьте схему определения изучаемого понятия;</p>	<p>2. Найдите в учебники аналогичные объекты и термины для их определения;</p>
<p>3. Подведите рассматриваемые объекты под понятие и выделите из набора те объекты, которые представлены в учебнике;</p>	<p>3. Сформулируйте определение понятия, пользуясь составленной схемой, и сравните с определением из учебника;</p>	<p>3. Составьте схему определения понятия;</p>
<p>4. Самостоятельно сформулируйте определение понятия, пользуясь составленной схемой</p>	<p>4. Составьте схему взаимосвязи «нового» понятия с ранее изученными понятиями</p>	<p>4. Сформулируйте определение «нового» понятия и сравните их с определением из учебника;</p>
		<p>5. Составьте классификационную схему, схожий между собой понятий</p>

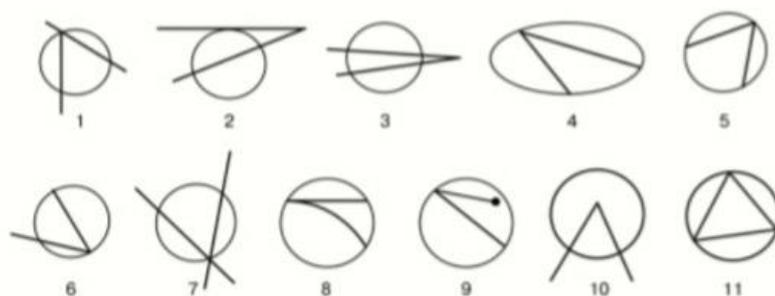


Рисунок 4. Набор объектов для изучения темы «Вписанный в окружность угол»

На основе выполненной самостоятельной работы над понятием обучающиеся в конечном итоге получают одинаковый набор объектов (Приложение В) и схему работы над понятием. В ходе решения данного задания формируется умственная деятельность ученика, например, анализ и синтез, построение моделей, доказательности, размышление, выбор более рациональных решений, сравнение, выявление главной и второстепенной информации, запоминание, воображение, моделирование.

На протяжении нескольких десятилетий разные авторы (Ю.К.Бабанский, Б.П.Есипов, И.Т.Огородников, Г.И.Саранцев, И.М.Смирнова и др.) в своих работах описывала значимость дифференцированного подхода в обучении. В настоящее время вопросы уровневой дифференциации остаются актуальными для современного образования. Обогащая содержание обучения разноуровневыми заданиями, учитель дает возможность обучающимся самостоятельно выбрать для себя задание, учитывая свои способности и интересы. Это позволить сохранить индивидуальность ребенка и создать условия для его самовыражения. Уровневые задания целесообразно применять при изучении нового материала, при осуществлении контроля усвоения знаний, умений и навыков и при проверке остаточных знаний. При реализации подобных заданий учитель должен уметь правильно их формулировать, ориентируясь на цель каждого уровня (Таблица 4). Пример таких заданий приведен в Приложении Г.

Характеристика заданий по уровням самостоятельности

Уровень задания	Формулировка заданий
<p style="text-align: center;">1 уровень</p> <p>Репродуктивно-вариативный</p> <p>Обучающийся: «Знаю, но сам не могу решить задание, покажите шаблон выполнения»</p> <p>Выбирает и выполняет ученик, который понимает основные понятия геометрии, умеет пояснять правила и применять их по шаблону, отвечает на вопросы репродуктивного характера.</p> <p>Цель: восприятие знаний, их осознание, запоминание и воспроизведение по предложенному образцу.</p>	<p>Теоретические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Приведите (запишите факты), примеры, доказательства... — Перечислите... — Расскажите (перескажите)... <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Зарисуйте схему (чертеж)... — Прочитайте факты/ параграф... — Составьте план
<p style="text-align: center;">2 уровень</p> <p>Вариативно-эвристический</p> <p>Обучающийся: «Я знаю и могу сделать похожее задание, которые мы разобрали на уроке»</p> <p>Выбирает и выполняет ученик, который усвоил понятия изучаемой темы по геометрии.</p> <p>Цель: осмысленное использование знаний и умений при решении знакомых ситуаций по образцу</p>	<p>Теоретические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Найдите факты (условия), подтверждающие... — Объясните... — Сравните... <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Постройте схему (ментальную карту, чертеж)... — Заполните таблицу... — Составьте схему по рисунку (условию)...

Характеристика заданий по уровням самостоятельности

<p>3 уровень</p> <p>Эвристический (творческий)</p> <p>Обучающийся: «Я знаю и умею применять полученные знания в новых ситуациях».</p> <p>Выбирает и выполняет ученик, который умеет самостоятельно использовать знания при решении практических задач, устанавливать цели и выбирать программу действий.</p> <p>Цель: творческое применение знаний при решении задач</p>	<p>Теоретические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Составьте сравнительный анализ (классификацию)... — Составьте доказательство... — Предложите способ... — Обобщите... — Предположите... <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Сделайте чертеж... — Сформулируйте вывод... — Составьте обратную задачу... — Сделайте проект...
---	--

Система заданий должна быть ориентирована не только на индивидуальную работу, но и на парную или групповую форму деятельности обучающихся, например, при выполнении проектных задач.

Под проектными задачами понимают такие задания, где система или набор заданий направлены на стимулирование системы действий ученика, результат которых заключается в получении нового продукта. В процессе решения таких заданий происходят существенные изменения в сознании личности ребенка. Помимо образовательных результатов, проектные задания ориентированы на развитие коммуникативных навыков и сотрудничества, так как данные задачи чаще всего решаются обучающимися совместно. Основное назначение заданий заключается в овладении новыми способами действий и умений использовать их в любых, в том числе и реальных, ситуациях.

Проектная задача должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- описание ситуации, решение которой будет интересное и доступное для обучающихся;
- решение задачи подразумевает использование предметных и метапредметных знаний и умений;
- в содержании задачи допускается неоднозначность в способе решения и результата;
- гарантирование получения нового конкретного продукта для обучающегося;
- решение имеет и последовательный характер выполнения, и избирательный [8; 30].

Привлечение студентов в процесс решения проектного задания, как в групповой, так и в индивидуальной работе, позволяет формировать метапредметные умения обучающихся. К таким умениям относятся:

- целеполагание;
- планирование;
- умение работать с различными источниками информации, выделять из них основную идею, выстраивать логическую цепочку, исследовать;
- умение проводить параллель между научными фактами и реальной жизнью;
- умение работать индивидуально и в коллективе;
- умение слушать и слышать точки зрения других людей, умения правильно формулировать им вопросы и анализировать ответы;
- умение отстаивать и аргументировать свою позицию;
- умение осуществлять самоконтроль, самоанализ в ходе всей своей деятельности и др.

При осуществлении проектной деятельности у обучающихся активизируется познавательный процесс, в котором ученик самостоятельно формулирует учебную проблему, осуществляет поиск необходимой

информации, рассматривает различные пути решения, обобщает и делает выводы, анализирует и исправляет ошибки своих действий. Также в процессе решения подобного типа заданий приобретаются предметные знания и творческий опыт.

Проектные задачи (Приложение Д) целесообразно использовать на уроке обобщения и систематизации знаний или на уроке комплексного применения знаний, умений и навыков по изученному материалу. Это позволит перенести математические знания и способы действий на незнакомую ранее практическую ситуацию, обобщить и систематизировать ранее изученные знания по разным темам, создать благоприятные условия для развития умений работать в группе или в паре, применяя все правила сотрудничества. Также появляется возможность создать условия для работы с различными источниками информации, анализируя и отбирая необходимую информацию, повысить познавательный интерес к изучению геометрии, погрузить обучающихся в активную творческую деятельность.

Содержание обучения геометрии в 7 – 9 классах с позиции системно-деятельностного подхода необходимо обогащать проблемными заданиями, для решения которых требуются дополнительные знания. При выполнении данных заданий обучающиеся будут активно размышлять, выдвигать свои идеи, самостоятельно формулировать возникшую перед ними задачу и осуществлять поиск для ее решения самостоятельно или под руководством учителя. На ряду с этим повышается самооценка обучающихся, так как при поиске решения проблемы выслушиваются и принимаются все догадки и предположения ученика. Задания данного типа необходимо применять на этапе постановки проблемы.

Задание 6. Ваша бабушка попросила обшить на даче дом сайденгом. Для этого вам необходимо воспользоваться стремянкой. В кладовке есть только одна стремянка, длина которой в сложенном виде равна 3,4 м, а расстройство между основаниями в разложенном виде равна 3,2 м. Сможете

ли вы воспользоваться данной стремянкой, учитывая замеры дома (Рисунок 5) и ваш рост? Почему?



Рисунок 5. Измерения стремянки и дома

Данное задание целесообразно применять в 8 классе при изучении темы «Теоремы Пифагора» перед началом объяснения материала, тем самым создавая проблемную ситуацию, когда обучающимся недостаточно имеющихся знаний, чтобы найти высоту стремянки в разложенном виде.

Еще один пример можно привести для 8 класса при изучении темы «Окружность»:

Задание 7. Дальнобойщик ехал от Красноярска до Читы. Навигатор предлагает ему короткий путь, но, чтобы следовать по нему, необходимо проехать туннель, который имеет форму полукруга с радиусом 5 метров. Может ли дальнобойщик поехать по короткому пути, который показывает ему навигатор, если ширина машины равна 3,8 м, а высота 4,5 м (Рисунок 6)? Почему? Какой наибольшей высоты может быть машина (с той же шириной), чтобы она могла проехать через этот туннель? Ответ округлите до сотых.

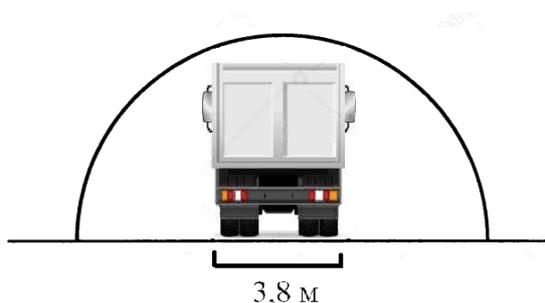


Рисунок 6. Наглядный рисунок к заданию 7

Используя данные задания, учитель создает условия для творческой деятельности обучающихся, где ученик высказывает свое мнение, выдвигает свои предположения по решению данной проблемы. Учителю же

необходимо наводящими вопросами подвести обучающихся к тому, чтобы они самостоятельно смогли сформулировать тему и задачи урока. При проектировании проблемных заданий учителя важно учитывать следующие приемы:

- подводить учеников к противоречию, решение которого обучающимся необходимо найти самостоятельно;
- предлагать разные точки зрения на одну и ту же ситуацию (вопрос);
- побуждать обучающихся к сравнению, обобщению, умозаключению, сопоставлению фактов;
- применять задачи с недостаточным или наоборот избыточным условием;
- применять задания, решение на которое трудно или невозможно найти.

Технические достижения последнего десятилетия коренным образом изменили подход к представлению графической информации на уроке. Теперь учителя могут тратить гораздо меньше времени на подготовку к уроку и на самом уроке, используя различное программное и техническое обеспечение. К возможностям современной технологии можно отнести, например, различные презентации, 3D-модели, интерактивные доски, видео и др. Учитель экономит время и силы, используя современные инструменты на уроках геометрии. За счет этого повышается интерес учеников, повышается мотивация к обучению и, самое главное, повышаются результаты образовательного процесса.

Содержание современного обучения геометрии необходимо обогащать заданиями, для решения которых требуется воспользоваться гаджетами (телефоном, компьютером, планшетом и др.). Учителю важно активизировать социально-педагогические работы в школе с помощью

такого ресурса, как смартфон, так как именно через смартфон у подростков пробуждается интерес.

Приведем пример интерактивного задания с использованием гаджетов для 9 класса, которое целесообразно применять на этапе актуализации знаний по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс угла».

Задание 8. Сканируйте QR-код и пройдите игру (Рисунок 7).

Задание из Wordwall.net

0:09

Тангенс угла C равен

6

$3\sqrt{3}$

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ $\frac{1}{2}$

Рисунок 7. QR-код и содержание задания по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс угла»

Подобное задания для 8 класса для актуализации знаний по теме «Вписанный и центральный угол окружности»:

Задание 9. Сканируйте QR-код и найдите одинаковые пары.

Задание из LearningApps.org

Ходы: 4

$x = 50^\circ$

100°

50°

Рисунок 8. QR-код и содержание задания по теме «Вписанный и центральный угол окружности»

Интерактивные задания можно использовать на различных этапах урока, например, на этапе домашнего задания обучающимся 9 класса при изучении темы «Симметрия» можно предложить дома самостоятельно заполнить Google-форму и отправить ее на проверку до указанного времени (Приложение Е). При выполнении задания ребенок самостоятельно будет осуществлять поиск необходимой информации, сравнивать, воспроизводить новые знания. Такая работа позволит учителю сократить время на проверку домашнего задания.

На этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала при изучении темы «Четырехугольники» в 8 классе обучающимся можно предложить задание на создание ментальной (интеллект) карты:

Задание 10. С соседом по парте создайте ментальную карту по теме «Четырехугольники» и прикрепите ее на виртуальной доске.

Формулировку данного задания можно менять, например, прикрепить готовую карту можно не на виртуальной доске, а продемонстрировать всему классу. Так же задание отлично подойдет и для домашнего задания, в ходе выполнения которого обучающиеся актуализируют свои знания, самостоятельно построят логическую связь, закрепят пройденный материал. Задание возможно реализовывать и во время дистанционного обучения на виртуальной доске.

Подобные задания являются эффективными и универсальными, так как карты можно составить по любой теме и на различных уроках геометрии (Приложение Ж). На ряду с этим процесс изучения тем по геометрии становится интереснее, так как обучающиеся самостоятельно придумывают креативные пути решения данного задания, продумывают свои карты, обогащают их разными картинками, условными обозначениями, выстраивая логические цепочки.

Включать задания на построение ментальных карт можно на каждом этапе урока. Главное умение, которое формирует данное задание – это

умение прогнозировать тему и выделять задачи урока. На уроке открытия нового знания интеллект-карту можно заполнять на протяжении всего процесса исследования. На этапе систематизации и обобщения знаний целесообразно давать ученику карты с ключевыми понятиями или с одним ведущим словом. На контрольных уроках можно использовать карту для индивидуального выполнения обучающимися. Если же ученик, который испытывает трудности в процессе обучения, то к такому заданию давать ему слова помощники.

Обучение работе с ментальными картами проходит постепенно:

1. осуществляется анализ готовой карты (изучение образца);
2. составляется общая ментальная карта всем классом;
3. обучающийся индивидуально создает ментальную карту.

Учителю, в процессе создания ментальных карт, важно контролировать и помогать обучающимся, советовать, совместно редактировать допущенные ошибки, учить выделять главное и второстепенное.

На каждом этапе обучения следует работать над формированием умений и навыков осуществлять поиск и систематизировать информацию по заданной теме: извлекать нужную информацию из текста, создавать списков понятий по теме и определять связи между ними.

В заключении, необходимо отметить, что содержание обучения геометрии должен отвечать требованиям, изложенным выше, создавать благоприятные условия для достижения образовательного результата в условиях реализации системно-деятельностного подхода, учитывать интересы и индивидуальные особенности обучающихся. Предложенные рекомендации для проектирования содержательного компонента обучения геометрии в 7-9 классах поможет с позиции системно-деятельностном подхода сконструировать деятельность обучающихся и учителя для формирования метапредметных умений.

2.2. Проектирование технологического компонента методики реализации системно-деятельностного подхода при изучении геометрии 7-9 классах

Педагогическая технология — это системность, структурированность, планируемая эффективность, основанные на четком расчете, анализе современных инструментальных и методологических средств, методов и форм обучения [29]. Каждый технологический компонент педагога предусматривает подстановку целей и задач, разработку содержания, выбор методов и средств обучения для достижения желаемых результатов. Эффективность педагогического процесса повышается за счет комбинирования личностных, инструментальных и методологических средств обучения.

Анализ научно-методической литературы, особенностей системно-деятельностного подхода в процессе обучения, а также особенностей организации современного урока геометрии позволил выделить основные требования к технологическому компоненту обучения геометрии:

➤ *Реализация разнообразных форм, методов и приемов обучения, направленные на повышение познавательной активности обучающихся.* Данное требование, в первую очередь, позволяет изучать материал в доступном, интересном, увлекательном формате, способствует раскрытию творческого потенциала, за счет чего повышается интерес к изучению геометрии, продуктивному усвоению знаний. Комбинирование или варьирование методов, форм и приемов необходимо при организации работы для формирования коммуникативных, интеллектуальных, личностных компетенций ребенка.

Например, в начале урока геометрии на этапе актуализации знаний через фронтальную форму применяет метод дискуссии, задает проблемные вопросы. Данный метод включает обучающихся к коллективному обсуждению, к высказыванию своих идей, побуждает слушать своего одноклассника и уважать его мнение. На этапе освоения нового знания

можно разбить класс на небольшие группы, каждой из которой предлагается разработать свой сюжетный рассказ или задачу по геометрии. В ходе выполнения работы, обучающиеся развивают навыки коммуникации, умения оценивать свои результаты и результаты своих товарищей, личностные качества ребенка (тактичность, открытость, вежливость и др.).

➤ *Систематическое осуществление обучающимися рефлексивных действий* (оценивание собственной готовности, выявление незнаний и причин затруднения, корректирование дальнейшей деятельности, фиксирование успехов и др.). Необходимо включать в деятельность обучающихся рефлексивные вопросы, которые позволяют сделать процесс обучения продуктивным и осознанным.

Рефлексивные действия необходимо осуществлять не только по окончании изучения конкретной темы, но и на каждом уроке геометрии. Предлагать ответить на вопросы, направленные на самоанализ изученного материала, на внутреннее состояние ребенка, на оценку результатов своей деятельности, на внутреннее самопознание. Данное задание должно подразумевать получение обратной связи.

➤ *Стиль, тон отношений, осуществляемый на уроке, создает благоприятные условия для сотрудничества, сотворчества, психологического комфорта.* Данное требование способствует формированию дружеской атмосферы в классе. Организация деятельности должна учитывать интересы и особенности обучающихся. Сотрудничество и сотворчество на уроке позволяют формировать взаимопонимание и взаимопомощь друг к другу, способность отставить свою точку зрения, умение слышать и слушать других участников учебного процесса.

Учителю геометрии важно выстраивать процесс обучения на принципе демократических отношений с обучающимися, организовывать на уроках групповые работы так, чтобы каждый ребенок смог активно участвовать в решении поставленных задач, в обсуждении, почувствовать ответственность перед собой и своими товарищами. Также можно предлагать

дифференцированную форму работы, которая позволит каждому ученику самостоятельно выбрать комфортный для него формат участия в образовательном процессе.

➤ *Эффективное комбинирование репродуктивной и проблемной форм обучения, создание условий для творчества обучающихся.* Данное требование направлено не только на приобретение необходимых знаний, умений и навыков по геометрии, но и на формирование способности получать новые знания, решать поставленные задачи через творческую деятельность, искать различные пути решения, строить последовательную цепочку своих рассуждений.

На уроках геометрии необходимо создавать проблемные ситуации, вначале которых реализуется репродуктивная форма обучения, то есть обучающимся предлагается решить задачи, применяя ранее изученные знания, а затем задаются такие задачи, для решения которых необходимы уже новые знания. Сталкиваясь с проблемой, обучающиеся должны ознакомиться с проблемой, высказать свои предположения, идеи. Учитель организует творческую деятельность ребенка, результатом которой будут новые, ранее неизученные знания, необходимые для решения проблемы

➤ *Использование онлайн-сервисов в процессе обучения* (интерактивные видео-уроки, онлайн-презентация для совместного редактирования, интерактивные тесты, интерактивные онлайн-доски). Данное требование в современном обучении имеет особую актуальность. Применение на уроках геометрии различные онлайн-сервисы позволят активизировать творческую познавательную деятельность обучающихся. Повысится эффективность и продуктивность образовательного процесса за счет личностной включенности ученика в событийную жизнь. Технологии открывают больше возможностей перед учителем при проектировании урока, органично дополняют традиционную форму деятельности, увеличивая масштабы взаимодействия учителя с другими участниками образовательного процесса.

С помощью онлайн-сервисов можно организовывать как индивидуальную форму деятельности учеников, так и групповую, совместную работу. Сервисы для совместной работы в классе и между классами используются для создания и обсуждения идей, разработки продукта проектной деятельности, при оформлении совместных работ творческой и исследовательской деятельности.

Вышеперечисленные требования накладываются на организацию обучения геометрии в 7 – 9 классах, на разработку технических составляющих. Учитель, организуя любой урок, также должен ориентироваться на соответствующие системно-деятельностному подходу условия:

— учитель каждый урок геометрии всегда должен начинать с мотивации обучающихся на успешную работу, создавать на позитивную атмосферу в классе, фиксировать результаты деятельности обучающихся, проводить рефлексию;

— учитель обязан четко распланировать собственную деятельность и деятельность обучающихся, создать проблемную ситуацию, в результате которой обучающиеся определяют тему урока и формулируют цели, определить понятные для обучающихся задачи урока;

— учителю необходимо учитывать уровень развития обучающихся, их возрастные особенности и возможности;

— учитель должен организовывать технологию диалога, формировать у обучающихся умение ставить и корректно адресовать вопросы;

— стремится оценивать действительные продвижения каждого, стимулировать, вдохновлять и поддерживать любые успехи;

На сегодняшний день существуют различные классификации методов обучения (А. Данилов, И.Я. Лернер, Г.В. Резапкина, В.А Родионов, Г.И. Марасанов, В.Ф. Харламов, и др). Согласно вышеперечисленным

требованиям к методам обучения геометрии, пройденной практике преподавания математике в Гимназии № 10 города Дивногорска, и анализу актуальных классификаций методов общей теории обучения (дидактики), была выделена классификация методов обучения геометрии, способствующих достижению образовательных результатов в процессе обучения:

Метод проблемного обучения. Проблемное обучение определяется организацией учебных занятий, в которой создаются под руководством учителя различные проблемные ситуации, и активизируется самостоятельная деятельность обучающихся по их решению. Реализация данного метода позволяет освоить новые знания и способы действия за счет самостоятельного поиска решений, открыть большие возможности коммуникации, формировать способности применять новые знания и умения в различных ситуациях повседневной жизни.

Проблемное обучение положительно влияет на достижение образовательных результатов у обучающихся, развивает умение разбивать задание на несколько составных частей; умение грамотно формулировать вопросы; умение видеть и анализировать свои ошибки; строить математическую и геометрическую модель. Также формируется интерес к изучению предмета, развивает исследовательские навыки и порождает желание к самостоятельному, без помощи посторонних, поиску решений проблемы.

Проблемные ситуации на уроках геометрии можно применять на всех этапах процесса обучения: при изучении нового материала, обобщении и систематизации знаний, контроле.

Приведем фрагмент урока для 7 класса с реализацией проблемного метода обучения при изучении темы «Сумма углов треугольника»:

Учитель показывает детям на презентации дом с треугольной крышей (Рисунок 9).



Рисунок 9. Модель дома

- Архитектору Георгию необходимо создать проект дома, у которого передняя и задняя часть будут иметь треугольную форму. Для того, чтобы сделать чертеж ему необходимо правильно рассчитать углы при каждой вершине дома. Известно, что один из нижних углов треугольника равен 55° , а верхний угол на 15° больше. Помогите Георгию рассчитать, чему будет равен второй нижний угол дома.

Обучающиеся высказывают свои идеи. После того, как один из учеников даст правильное предположение, учитель повторяет его, озвучивая на весь класс.

- Второй нижний угол будет равен 55° , как и другой нижний. Но можем ли мы, каким то образом, это проверить?

Дети предлагают свои версии доказательства и приходят к выводу, что для того, чтобы убедиться в правильности озвученного решения, необходимы дополнительные знания. И реализуется переход к практической работе обучающихся, то есть осуществляется следующий метод обучения – исследовательский.

Метод исследовательского обучения. В данном методе основополагающим является не состав источников, на базе которых осуществляется работа, а подход. Суть этого метода заключается в том, чтобы научить обучающихся определять проблему, уметь самостоятельно

ставить перед собой задачи. Реализация исследовательского метода в процессе обучения развивает у обучающихся следующие качества личности:

— легко адаптироваться к меняющимся жизненным ситуациям, самостоятельно принимая необходимые знания, рационально применять их при решении поставленных задач;

— приобретать навыки самостоятельного, критического мышления;

— грамотно и результативно работать с информацией, выделять основную идею;

— развивать навыки успешного социального взаимодействия, работать в группах, предотвращать конфликты и искать правильные пути по их решению;

— могут самостоятельно развиваться, составлять план своего развития.

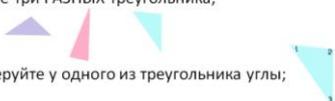
Продолжим фрагмент урока для 7 класса с реализацией исследовательского метода обучения при изучении темы «Сумма углов треугольника».

Учитель на парту выдает три листка А4 и показывает на экране алгоритм выполнения работы и таблицу, которую детям необходимо будет заполнить в ходе исследования

- Сейчас вам предстоит вместе с соседом по парте окунуться в мир исследования и стать открывателями нового знания. Перед вами лежат три листа. Ваша задача у себя в тетрадях выполнить последовательно задания, которая сейчас на экране (Рисунок 10).

Задания к исследовательской работе:

1. Вырежете три РАЗНЫХ треугольника;



2. Пронумеруйте у одного из треугольника углы;

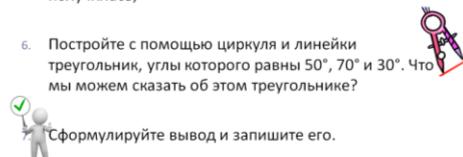


3. Используя транспортир, измерьте каждый угол одного треугольника и внесите измерения в таблицу:

№ Δ	Угол №1	Угол №2	Угол №3
1			
2			
3			

Задания к исследовательской работе:

4. Измерьте теперь углы второго и третьего треугольников и внеси измерения в таблицу;
5. Изучите внимательно таблицу, которая у вас получилась;
6. Постройте с помощью циркуля и линейки треугольник, углы которого равны 50° , 70° и 30° . Что мы можем сказать об этом треугольнике?



Сформулируйте вывод и запишите его.

Рисунок 10. Задания для исследовательской работы

Обучающиеся осуществляют самостоятельную исследовательскую деятельность в парах. После того, когда обучающиеся выполняют все задания необходимо прийти к общему результату.

- Ребята, все молодцы, теперь каждая пара озвучит к какому выводу они пришли и если вдруг у кого-то совпадут полученные результаты, поднимите руку.

Обучающиеся озвучивают свои результаты, свои самостоятельно сформулированные выводы. Когда одна пара озвучила правильный вывод, учитель озвучивает его еще раз и закрепляет ее.

Всем классом проговаривается общий вывод и записывается в тетрадь.

- Сумма углов треугольника равна 180° .

Проектный метод обучения. Данный метод обучения предполагает процесс разработки и создания собственного проекта. Целью проектного обучения заключается в создании условий, при которых ученик: самостоятельно и с интересом получает недостающие знания, используя различные источники информации; учится применять полученные знания при решении познавательных и практических задач; приобретает коммуникативные навыки, сотрудничая в группе; развивает свои исследовательские навыки; развивает системное мышление.

Реализация проектного метода позволяет ученику не только самостоятельно искать необходимую информацию, извлекать из нее необходимую информацию и классифицировать ее, но и выбирать эффективные пути решения поставленной задачи, работать в группе, прогнозировать и анализировать свои действия. Это также позволяет учителю, во-первых, контролировать весь процесс обучения, правильно его организовывать, следить за работой каждого ученика, во-вторых – достичь высокий уровень образовательных результатов. Например, в 7-9 классах при изучении школьного курса геометрии можно предложить следующие темы проектных работ:

✓ «Если параллельные прямые пересекутся?»

- ✓ «Геометрические головоломки»
- ✓ «Геометрические сказки»
- ✓ «Красота геометрии в жизни»
- ✓ «Тайны и загадки треугольника»
- ✓ «Красота в симметрии»
- ✓ «Геометрия лучший друг человека»
- ✓ «Путешествие по стране параллелограммов»
- ✓ «Весь мир вокруг геометрии или геометрия вокруг всего мира»
- ✓ «История вычисления площадей»
- ✓ «Формулы Герона и Брахмагупты»
- ✓ «Геометрия моего города»
- ✓ «Геометрия и другие научные сферы»
- ✓ «Геометрия как отдельный вид искусства»

В ходе проектной деятельности у обучающихся развиваются творческие способности, повышается интерес и мотивация к учению, так как приобретает личностный смысл. Ученик самостоятельно выбирает темп работы над проектом и тем самым выходит на свой индивидуальный уровень развития.

Интерактивные методы обучения. Данные методы направлены на активное взаимодействие участников образовательного процесса, где все субъекты равноправны, а деятельность обучающихся имеют доминированный характер. Особенность методов заключается в том, что взаимодействие реализуется через диалог, в котором диалог выстраивается между учениками, но под руководством учителя (учитель ведет за собой). При проектировании уроков с применением таких методов учителю необходимо применить творческий подход и тщательно продумать все ситуации, которые могут возникнуть в ходе обучения. С одной стороны интерактивные методы кажутся сложно реализуемыми в процессе обучения геометрии и занимают у учителя достаточно много времени на подготовку, но с другой стороны такие методы весьма эффективны и результативны.

Интерактивные методы обучения способствуют формированию всех видов универсальных учебных действий и в полной мере соответствуют системно-деятельностному подходу. Такие методы на протяжении нескольких лет являются актуальными, так как они позволяют управлять процессом обучения и диагностировать его результаты. К ним можно отнести следующие методы: деловая игра, ролевая игра (Приложение 3), дискуссия.

Использование таких методов на уроках геометрии формирует потребность в общении и развитие навыков делового общения через участие в групповой деятельности при решении проблемных ситуаций. Приведенные методы обучения позволяют развивать обучающимся свои коммуникативные способности, вносить вклад в социализацию личности через их участие в диалоге, вызывают желание выразить свои идеи и мысли, организовать общение.

Рефлексивные методы обучения. Рефлексивные методы обучения играют особую роль в современном учебном процессе. Эта группа методов используется на последнем этапе урока, способствуя его логическому завершению. Однако реализация рефлексивных приемов можно применять на протяжении всего урока, и они могут проходить через все полотно урока. Приведем фрагмент урока для 7-9 классов с использованием рефлексивного метода:

В начале урока обучающимся предлагается через свои смартфоны перейти по QR-коду на опрос, где каждый вопрос необходимо выполнять после каждого этапа урока (Рисунок 11). После актуализации знаний, каждому обучающемуся предлагается осуществить рефлекссию.

- Вы отлично отвечали на вопросы по пройденной на прошлом уроке теме! Мы вспомнили с вами материал. А теперь я предлагаю вам в первом вопросе выбрать свое настроение, и мы продолжим урок!



Рисунок 11. Рефлексия на этапе актуализации знаний

Также целесообразно применять рефлексивные методы обучения при групповой или парной работы (этап работы может быть любой) после того, как были сделаны главные выводы урока. Например, можно предложить обучающимся провести рефлексии своей исследовательской деятельности, применяя принцип «Микрофон»:

- Ребята, вы все замечательно справились с работой! Каждый из вас погрузился в мир открывателей, и мы все вместе пришли к одному единому выводу! Теперь мне бы хотелось взять у вас интервью!

Учитель задает вопросы всему классу или конкретному ученику (на его усмотрение).

- Скажите, пожалуйста, какова тема сегодняшнего урока?
- Ваня, что для тебя было самым интересным в твоей исследовательской работе?
- Понравилось ли вам самостоятельно открывать для себя новые знания?
- Катя, довольна ли ты своими результатами исследования?
- Испытывали ли вы затруднения при выполнении задания?
- Что больше всего понравилось?
- Что не понравилось?
- Где полученные знания могут пригодиться в жизни?

- О чем бы вы рассказали своим родителям?

Обучающиеся отвечают на вопросы рефлексии всем классом, выслушивая друг друга и высказывая свое собственное мнение.

Подобную рефлексию важно проводить для того, чтобы фиксировать определенные состояния не только в знаниях и умениях обучающихся, но также и в их эмоциях.

Тогда, когда обучающийся не может самостоятельно осуществлять рефлексию своих действий и эмоций, учителю необходимо задавать наводящие вопросы, способствующие рефлексии ученика. Это позволит обучающемуся осознать свое внутреннее состояние. Цель реализации рефлексии на уроках геометрии – определить на сколько была достигнута цель урока и реализованы ли пути ее достижения. Поэтому рефлексивный этап урока является значимым дополнением ко всем остальным этапам, в частности к этапу целеполагания и требует специальной подготовки.

Опираясь на анализ различной методической литературы и на свой педагогический опыт необходимо сказать, что ни один из методов обучения не является универсальным и при организации уроков геометрии реализуются несколько методов. Для того чтобы повысить результативность урока важно комбинировать и чередовать несколько методов обучения.

Перед тем, как выбирать методы обучения важно понимать, как методы обучения соотносятся с задачами урока. Каждая задача образовательного процесса эффективнее будет решаться с помощью конкретных методов или при их комбинировании. Особое внимание и усилия следует уделять методам, которые способствуют развитию познавательного процесса и обеспечивают внутреннюю мотивацию к обучению [4].

На уроках геометрии целесообразно организовывать два метода: метод проблемного обучения и метод проектов (Приложение И). Разработанная технологическая карта является ярким пример того, как комбинировать на протяжении всего урока различные методы, формы и приемы обучения геометрии. Метод проблемного обучения применяется на этапе постановки

проблем, где обучающимся предлагается самостоятельно сформулировать тему урока и определить его цель. Данный метод способствует результативному достижению образовательных результатов у обучающихся 7 класса, развитию умений производить анализ и на его основе подводить обобщающие выводы. На ряду с эти у обучающихся развивается интерес к учебному процессу, пробуждается желание самостоятельно находить пути решения поставленной проблемы. В свою очередь, метод проектов реализуется на этапе включения в систему знаний и повторений. На данном этапе обучающимся предстоит самостоятельно выполнить ряд заданий, классифицировать их, взаимодействуя друг с другом. Это позволяет развивать такие умения, как: умение находить компромисс, анализировать и прогнозировать деятельность не только свою, но и товарища.

Применение разнообразных методов в процессе обучения геометрии позволяет изменить потребность в общении, вместе с этим развиваются навыки делового общения за счет вовлечения в групповую работу и совместную деятельность при решении задач по геометрии. Эти методы обучения позволяют достичь образовательных результатов в условиях требования системно-деятельностного подхода.

Таким образом, учителю математики важно проектировать и организовывать процесс обучения геометрии, опираясь на вышеописанные требования, учитывая особенности и интересы каждого обучающегося, предлагая рациональные формы деятельности в процессе обучения, чтобы каждый обучающийся чувствовал себя комфортно при изучении школьного курса геометрии.

Из этого можно сделать вывод, что строить процесс обучения геометрии на основе только одного метода обучения нецелесообразно и сложно. Для того, чтобы повысить эффективность образовательных результатов нового стандарта в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода необходимо на уроках применять сразу несколько методов. Выбор метода должен полностью отвечать целям обучения,

учитывать индивидуальные возможности и интересы всех обучающихся. Также необходимо обращать внимание на содержание обучения, что во многом способствует на выбор метода, учитывать возможности современной информационно-образовательной среды, профессиональную подготовку учителя математики.

При выборе методики необходимо учитывать цели обучения, индивидуальные особенности каждого ученика в классе, обращать внимание на содержание обучения, учитывать учет учитывать возможность познавательной и образовательной среды, навыки учителя математики, а также интересы и навыки учащихся в классе. Эффективность непосредственного использования каждого метода обучения зависит от того, насколько учитель опирается на его основные концептуальные положения при проектировании технологического компонента обучения, а также от того, насколько рационально использование того или иного метода на уроке геометрии.

2.3. Описание организации и результатов программы

Экспериментальная часть исследование проводилось на базе средней общеобразовательной школы №6 города Красноярск среди обучающихся 8 класса. Цель данного эксперимента заключается в том, чтобы убедиться является ли эффективной разработанная методика. На момент проведения экспериментальной работы в 8 классе обучалось 24 человека. средняя оценки успеваемости 3,5.

1. На первом - констатирующем этапе был определен первоначальный уровень сформированности у обучающихся предметный и метапредметных знаний и умений в 8 классе МАОУ Гимназии № 10 города Дивногорск Красноярского края.

2. На втором - формирующем этапе был организован процесс обучения геометрии в 8 классе с учётом разработанной методики, направленных на формирование метапредметных умений обучающихся.

3. На заключительном - контролирующем этапе был определен уровень сформированности предметных и метапредметных умений у обучающихся 8 класса в результате применения разработанных рекомендаций.

На первом этапе опытно-исследовательской работы была проведена контрольная работа по геометрии за 7 класс, продолжительность которой равна 35 минут. Для того, чтобы определить степень сформированности метапредметных умений была проведена диагностическая работа, время выполнения которой равна 60 минут.

Диагностическая работа определяется деятельностью, которая устанавливает актуальное состояние и тенденцию личностного развития каждого обучающегося. Диагностическая деятельность направлена на контроль качества образовательного процесса.

Цель работы - определить степень сформированности предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся 8 класса.

Анализ научной и методической литературы позволил нам отобрать диагностические материалы для их проверки в качестве средства контроля и оценки степени подготовки обучающихся к метапредметным умениям.

Мы предположили, что определить имеющийся уровень сформированности предметных и метапредметных умений у обучающихся возможно через самостоятельное выполнение различных заданий и упражнений. Для того чтобы отследить сформированность предметных и метапредметных результатов на уроке мы применили контрольную работу (Приложение К), для определения метапредметных умений провели диагностическую работу (Приложение Л).

После того, как обучающиеся завершили выполнять работу, был проведен анализ полученных ответов по каждому из заданий. При верно выполненном задании присваивался «1» балл, если обучающийся не выполнил задание или выполнен неверно – «0» баллов. Полученные данные заносятся в итоговый отчет по каждому ученику.

Такой отчет позволяет подсчитать количество обучающихся, которые верно выполнили определённое число заданий. Тем самым можно легко проследить уровень сформированности предметных и метапредметных умений у обучающихся.

В таблице 5 представлено распределение обучающихся 8 класса по уровню сформированности предметных результатов по остаточным знаниям курса геометрии за 7 класс.

Таблица 5

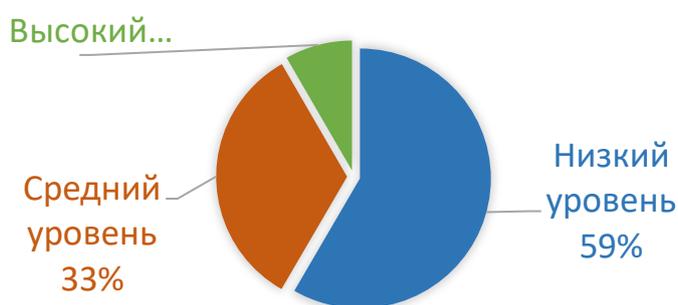
Распределение обучающихся по уровню сформированности предметных результатов

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	14	8	2
% обучающихся	58,3%	33,3%	8,3%

Для точной наглядности полученные результаты отображены в виде диаграммы:

Диаграмма 1

Распределение обучающихся по уровню сформированности предметных результатов



На основе проведенного анализа и полученной статистической данной диагностики можно отметить, что у обучающихся 8 класса преобладает низкий уровень усвоения предметных результатов.

Для того, чтобы определить степень достижения метапредметных результатов в условиях требования системно-деятельностного подхода обучающимися была проведена диагностическая работа, время выполнения которой равно 60 минут (Приложение Л).

В таблице 6 представлено распределение обучающихся по уровню сформированности регулятивных УУД по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 6

Распределение обучающихся 8 класса по уровню сформированности
Регулятивных УУД

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	11	8	3
% обучающихся	50 %	36,3 %	13,6 %

Исходя из набранных баллов, обучающиеся были разделены на три основные группы:

Группа 1 - низкий уровень сформированности регулятивных УУД. Данная категория обучающихся набрали от 0 до 5 баллов, что свидетельствует частичному или совсем не сформированным умениям. У таких обучающихся не развиты умения самостоятельно определять цели учебной деятельности, составлять план своих действий при выполнении учебной задачи, видеть и анализировать допущенные ошибки, прогнозировать свою успешность выполнения работы.

Группа 2 – средний уровень сформированности регулятивных УУД. Данная категория обучающихся набрали 6-7 баллов. Данная категория обучающихся часто допускают ошибки при выполнении заданий. У таких обучающихся возникают проблемы, недопонимания при выполнении заданий подобного рода, им сложно определять цель, составлять рационально планы своих действий, находить свои ошибки.

Группа 3 – высокий уровень сформированности регулятивных УУД. Данная категория обучающихся набрали 8-9 баллов за выполненные задания. Такие обучающиеся хорошо могут ориентироваться в заданиях подобного рода, быстро и осознано находить пути решения, последовательно выполнять задания по инструкции.

В таблице 7 представлено распределение обучающихся по уровню сформированности познавательных УУД (общеучебных) по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 7

Распределение обучающихся по уровням сформированности
Познавательных УУД (общеучебные)

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	7	11	6
% обучающихся	29,1 %	45,8 %	25 %

Исходя из набранных баллов, обучающиеся были разделены на три основные группы:

Группа 1 - низкий уровень сформированности познавательных УУД. Данная категория обучающихся набрали 3 и менее баллов, что свидетельствует частичному или совсем не сформированным следующим умениям: преобразовывать информацию из словесной формы записи в графическую и наоборот; моделировать; находить рациональное решение предложенной задачи и решать ее разными способами; выделять главную мысль из текста.

Группа 2 – средний уровень сформированности познавательный УУД. Данная категория обучающихся набрали от 4 до 5 баллов. Данная категория обучающихся не в полной мере способны осуществлять поиск рациональных решений предложенных задач, выделять и анализировать главную мысль текста.

Группа 3 – высокий уровень сформированности познавательных УУД. Данная категория обучающихся набрали 6-7 баллов за выполненные задания. Такие обучающиеся без труда могут создавать модели, сохраняя характерные для объекта признаки и представляя их в разных формах, преобразовывать различную информацию в графическую и наоборот, находить рациональное решение предложенной задачи и решать ее несколькими способами; осуществлять анализ и на его основе делать выводы.

В таблице 8 представлено распределение обучающихся по уровню сформированности познавательных УУД (логических) по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 8

Распределение учащихся по уровням сформированности
Познавательных УУД (логические)

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	12	7	3
% обучающихся	54 %	31,8 %	13,6 %

Исходя из набранных баллов, обучающиеся были разделены на три основные группы:

Группа 1 - низкий уровень сформированности познавательных УУД. Данная категория обучающихся набрали 3 и менее баллов, что свидетельствует частичному или совсем не сформированным таким умениям, как: сравнивать несколько объектов по характерным для них признакам; выделять причинно-следственную связь действий; объединять детали в целое; выстраивать свои рассуждения в логической последовательности.

Группа 2 – средний уровень сформированности познавательный УУД. Данная категория обучающихся набрали 4 балла. Данная категория обучающихся допускают ошибки, сравнивая несколько объектов по характерным для них признакам выстраивая логическую цепочку своих

рассуждений, не всегда могут выделить причинно-следственную связь в выполнении действий.

Группа 3 – высокий уровень сформированности познавательных УУД. Данная категория обучающихся набрали 5 баллов за выполненные задания. Такие обучающиеся без труда способны выстраивать логическую цепочку своих рассуждений, выделять причинно-следственные связи, сравнивать несколько объектов между собой.

В таблице 9 представлено распределение обучающихся по уровню сформированности коммуникативных УУД по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 9

Распределение учащихся по уровням сформированности

Коммуникативных УУД

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	4	9	2
% обучающихся	26,6 %	60 %	13,3 %

Исходя из набранных баллов, обучающиеся были разделены на три основные группы:

Группа 1 - низкий уровень сформированности коммуникативных УУД. Данная категория обучающихся набрали 2 и менее баллов. Данная категория обучающихся совсем или частично не умеют правильно формулировать свои мысли.

Группа 2 – средний уровень сформированности коммуникативных УУД. Данная категория обучающихся набрали 3 балла. Данная категория обучающихся допускают ошибки, высказывая свое мнение и свои идеи, часто формулируют вопросы некорректно.

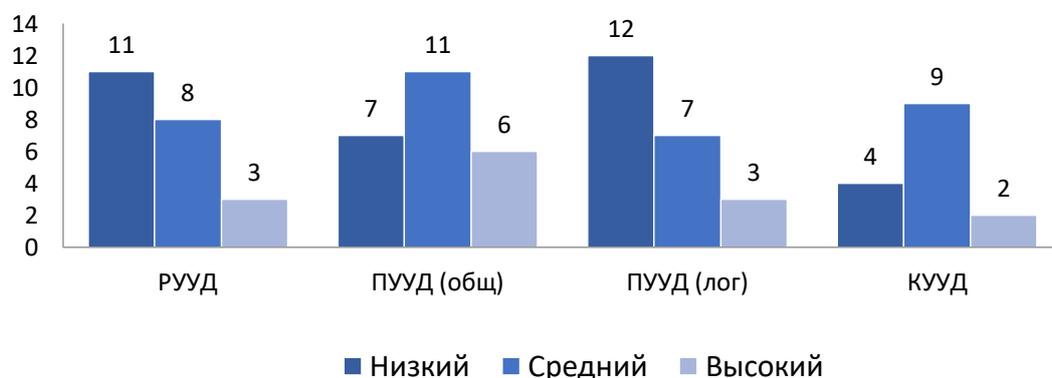
Группа 3 – высокий уровень сформированности коммуникативных УУД. Данная категория обучающихся набрали 4 баллов за выполненные

задания. Такие обучающиеся с легкостью высказывают свои мысли, правильно и понятно формулируют свои вопросы.

Результаты общей диагностики обучающихся 8 класса в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода представлены на диаграмме 2.

Диаграмма 2

Распределение обучающихся 8 класса по уровню сформированности
УУД



На основании результатов статистических данных из диагностики были сформулированы следующие выводы:

— Всего 13,6 % обучающихся в 8 классе имеют высокий уровень сформированности регулятивных УУД. Этот показатель говорит о том, что лишь малая часть класса способна самостоятельно определить цель своей учебной деятельности, грамотно производить работу с критериями и определять уровень выполнения заданий. 36,3 % обучающихся имеют средний уровень и 50 % имеют низкий уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий. Половина обучающихся в классе испытывали трудности при выполнении задания, это свидетельствует о том, что ученик не понимает формулировку задания.

— 25 % обучающихся в 8 классе имеют высокий уровень сформированности познавательный общеучебных универсальных учебных действий. Это те обучающиеся, которые могут решать задачи разными

способами, находить рациональные пути решения, анализировать и на основании этого подводить итоги. 45,8 % обучающихся имеют средний уровень и 29,1 % имеют низкий уровень сформированности познавательных УУД (общеучебных), которым сложно создавать различные модели, определять соответствующие характеристики определенного объекта, находить оптимальные пути решения задачи. Показатель низкого уровня свидетельствует о том, что ученик не умеет проговаривать про себя решение.

— 13,6 % обучающихся в 8 классе имеют высокий уровень сформированности познавательных логических универсальных учебных действий. Данная категория учеников способна без особого труда выстраивать логическое рассуждение, анализировать и сравнивать между собой различные объекты, определять причинно-следственные связи в своих действиях. 31,8 % имеют средний уровень и 54 % имеют низкий уровень сформированности познавательных УУД (логических), таким обучающимся тяжело проводить сравнение объектов, выстраивать логические рассуждения, так как навыки логического мышления практически неразвиты.

— 13,3 % обучающихся в 8 классе имеют высокий уровень сформированности коммуникативных универсальных учебных действий, что свидетельствует о том, что лишь малая часть из класса может с легкостью формулировать и аргументировать свои мысли, задать корректные и понятные вопросы. 60% имеют средний уровень и 26,6% имеют низкий уровень сформированности коммуникативных УУД, данная категория обучающихся не умеет выражать правильно свои мысли, аргументировать их и задавать корректно сформулированные вопросы.

Для того, чтобы определить уровень достижения личностных образовательных результатов согласно требованиям системно-деятельностного подхода нами была проведена диагностическая работа, продолжительность которой равна 40 минут (Приложение М). При обработке статистических данных были применены ключи. Полученные занесены в

таблицу, с помощью которой подсчитано количество учеников (в процентах), имеющих высокий балл по каждому из оцениваемых параметров.

Полученные статистические данные были зафиксированы в таблицу для определения степени сформированности личностного образовательного результата организационно-волевых характеристик у обучающихся 8 класса в контексте требований системно-деятельностного подхода:

В таблице 10 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности организационно-волевых качеств по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 10

Распределение учащихся по уровням сформированности
организационно-волевых качеств

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	7	9	8
% обучающихся	29,1 %	37,5 %	33,3 %

В таблице 11 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности ориентационных качеств по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 11

Распределение учащихся по уровням сформированности
ориентационных качеств

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	10	8	6
% обучающихся	41,6 %	33,3 %	25 %

В таблице 12 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности поведенческих качеств по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 12

Распределение учащихся по уровням сформированности *поведенческих* качеств

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	10	8	6
% обучающихся	41,6 %	33,3 %	25 %

В таблице 13 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности творческих способностей по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 13

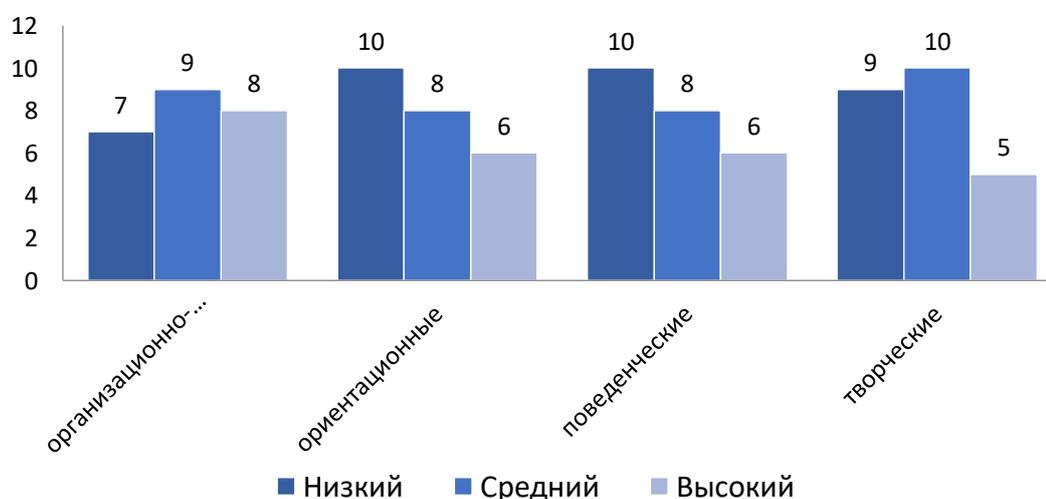
Распределение учащихся по уровням сформированности *творческих* качеств

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	9	10	5
% обучающихся	37,5 %	41,6 %	20,8 %

Результаты общей диагностики личностных результатов обучающихся 8 класса в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода представлены на диаграмме 3.

Диаграмма 3

Распределение обучающихся 8 класса по уровню сформированности личностных образовательных результатов



33,3 % обучающихся 8 класса имеют высокий уровень и 37,5 % имеют средний уровень сформированности организационно-волевым качеств. Данная категория обучающихся способна без труда выполнить запланированный объем благодаря своим волевым качествам, передически осуществлять самостоятельный контроль образовательного процесса. Также они обладают высокой усидчивостью и терпеливостью.

25% обучающихся 8 класса имеют высокий уровень и 33,3 % имеют средний уровень сформированности ориентационных качеств. Такая категория учеников адекватно представляет свою самооценку, свои достоинства и недостатки, а также сознательно участвует в образовательном процессе. Такие же показатели можно заметить и на распределении поведенческих качеств обучающихся 8 класса. Это свидетельствует о том, что обучающиеся проявляют уважительное отношение друг к другу.

20,8 % имеют высокий уровень и 41,6 % имеют средний уровень сформированности творческих способностей. Полученные результаты подтверждают тот факт, что воображение у большинства обучающихся сформировано на среднем уровне, так же как и их инициатива.

Делая заключение исследования первого констатирующем этапа, можно сделать вывод, что в содержание обучения геометрии важно включать задания, которые будут ориентированы на возможности, интересы и способности каждого обучающегося для достижение наивысшего уровня предметных, метапредметный и личностных образовательных результатов в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода.

На втором этапе опытно-исследовательской работы были проведены ряд уроков по геометрии в 8 классе, в организацию которых включались соответствующие содержательные материалы и использовались организационные методы, формы, ориентированных на формирование образовательных результатов нового стандарта. Экспериментальная работа осуществлялась во время учебного процесса, в соответствии с рабочей программой образовательной организации выбиралась тематика учебного

материала. В результате было проведено 10 уроков геометрии. Проектирование содержательного и организационного компонентов осуществлялись в соответствии с методической разработкой. В связи того, что исследование выполнялось на протяжении учебного процесса, темы учебных материалов формировались в соответствии с учебным планом МАОУ Гимназии №10 города Дивногорска.

На последнем этапе (контрольном) опытно-исследовательской деятельности в 8 классе нами была еще раз проведена контрольная и диагностирующая работы, которые позволили определить уровень сформированности предметных (Приложение Н), метапредметных и личностных (Приложение М) образовательных результатов. Задания в предложенных работах сходили с заданиями, которое были реализованы на констатирующем этапе эксперимента, изменен лишь уровень содержания задач. Количество баллов за верно решённое задание и направленность не изменялись. Результаты работы были проанализированы и зафиксированы (Приложение О).

В таблице 14 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности предметных результатов по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 14

Распределение учащихся по уровням сформированности
предметных результатов

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	8	10	6
% обучающихся	33,3 %	41,6 %	25 %

Для того, чтобы на контрольном этапе определить уровень сформированности метапредметных образовательных результатов нами была вновь проведена диагностическая работа (Приложение П). Задания в предложенных работах сходили с заданиями, которое были реализованы на констатирующем этапе эксперимента, изменен лишь уровень содержания

задач. Количество баллов за верно решённое задание и направленность не изменялись.

В таблице 15 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности регулятивных УУД по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 15

Распределение учащихся по уровням сформированности
Регулятивных УУД

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	10	9	5
% обучающихся	41,6 %	37,5 %	20,8 %

В таблице 16 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности познавательных УУД (общеучебных) по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 16

Распределение учащихся по уровням сформированности
Познавательных УУД (общеучебных)

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	7	11	6
% обучающихся	29,1 %	45,8 %	25 %

В таблице 17 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности познавательных УУД (логических) по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 17

Распределение учащихся по уровням сформированности
Познавательных УУД (логических)

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	8	11	5
% обучающихся	33,3 %	45,8 %	20,8 %

В таблице 18 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности коммуникативных УУД по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

Таблица 18

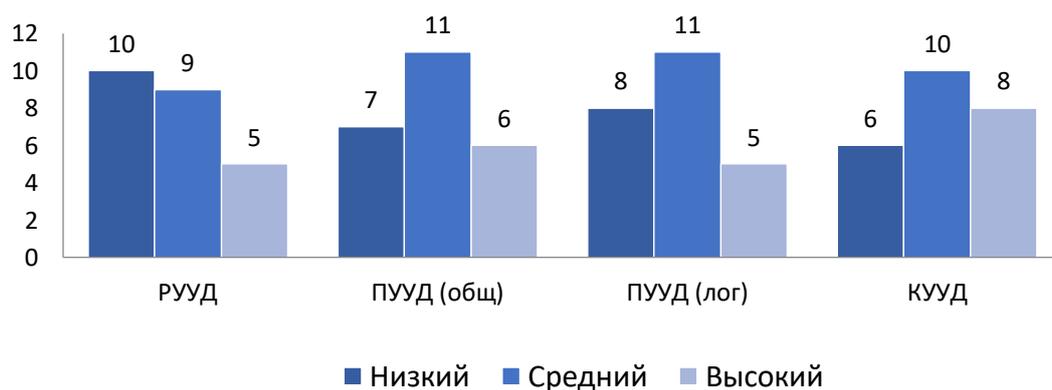
Распределение учащихся по уровням сформированности
Коммуникативных УУД

	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Количество обучающихся	6	10	8
% обучающихся	29,1 %	45,8 %	25 %

Результаты диагностики контрольных метапредметных образовательных результатов зафиксированы на диаграмме 5.

Диаграмма 5

Распределение учащихся по уровням сформированности УУД



В таблице 19 представлено распределение обучающихся по уровням сформированности личностных результатов по имеющимся знаниям курса геометрии 8 класса.

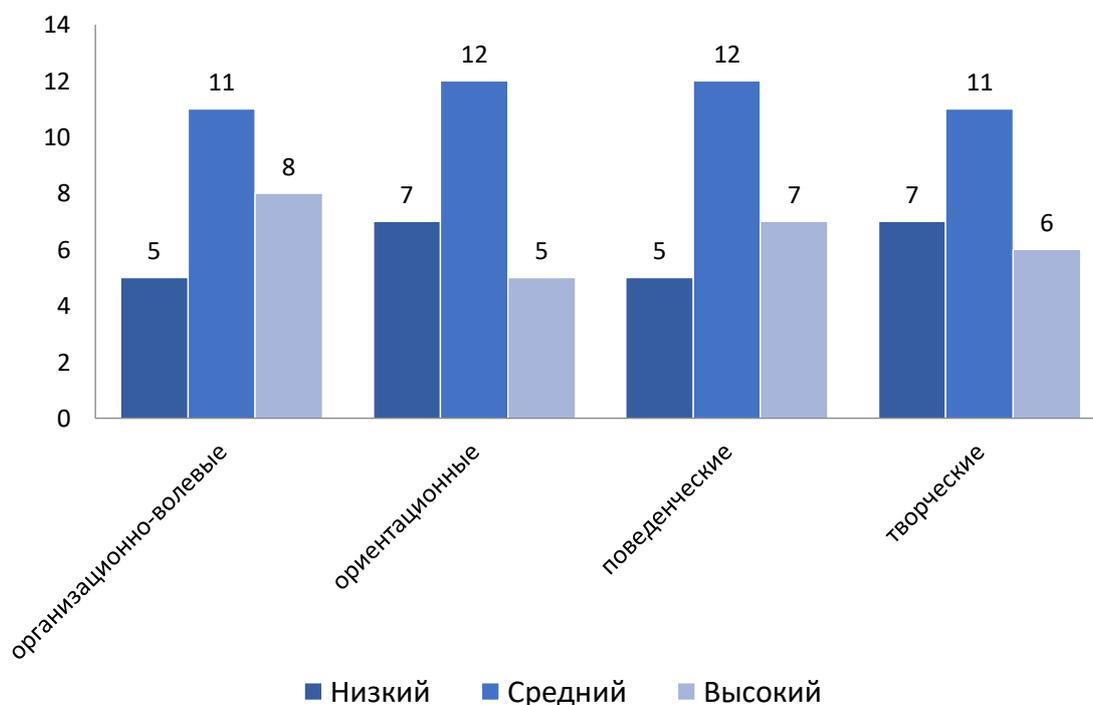
Распределение учащихся по уровням сформированности *личностных общеобразовательных результатов на этапе контроля*

	ОВК			ОК			ПК			ТС		
	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
Кол-во обучающихся	5	11	8	7	12	5	5	12	7	7	11	6
% обучающихся	22,7 %	40,9 %	36,4 %	31,8 %	45,5 %	22,7 %	22,7 %	50 %	27,3 %	40,9 %	40,9 %	18,2 %

Результаты диагностики обучающихся 8 класса личностных образовательных результатов зафиксированы на диаграмме 6.

Диаграмма 6

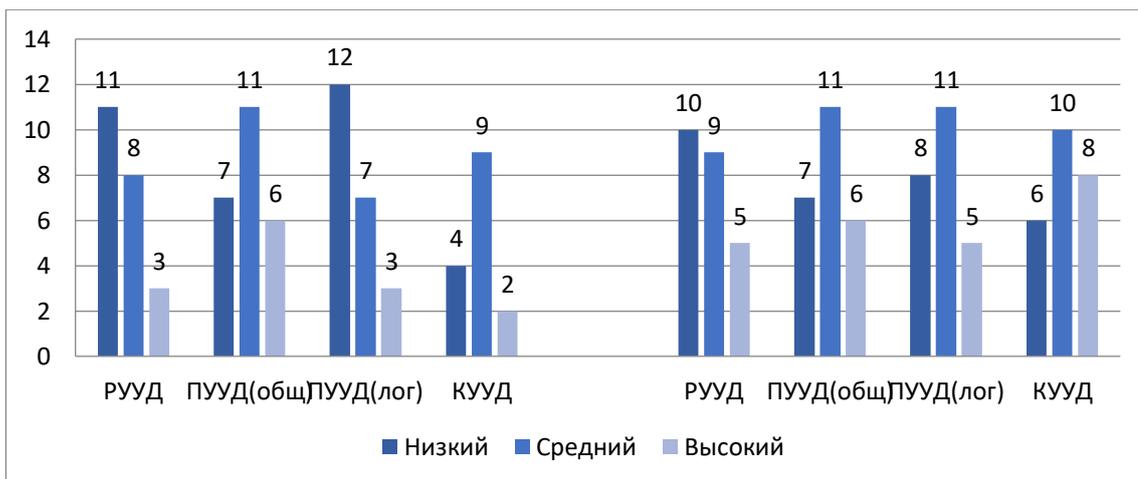
Распределение учащихся по уровням сформированности *личностных общеобразовательных результатов на этапе контроля*



В результате всех исследований нами был осуществлен сравнительный анализ констатирующего и контрольного этапов. Результат сравнительного анализа уровней сформированности предметных результатов зафиксирован в диаграмме 7.

Диаграмма 7

Распределение учащихся по уровням сформированности предметных результатов на констатирующем и контрольном этапах



Согласно результатам, статистическим данным на основании проведенной диагностики можно заметить положительную динамику, которую можно проследить через изменения уровней, характеризующиеся сформированностью метапредметных образовательных результатов в условия реализации требований системно-деятельностного подхода. Это говорит о том, что через реализацию разработанной методики формируются метапредметные образовательные результаты у обучающихся в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода.

Результат сравнительного анализа уровней сформированности личностных качеств данного анализа зафиксирован в диаграмме 8.

Распределение учащихся по уровням сформированности предметных результатов на констатирующем и контрольном этапах



Согласно результатам, статистическим данным на основании проведенной диагностики можно заметить положительную динамику, которую можно проследить через изменения уровней, характеризующиеся сформированностью личностных образовательных результатов в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода. Это говорит о том, что через реализацию разработанной методики формируются личностные образовательные результаты у обучающихся в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода.

Анализ статистических данных обработанных результатов позволил проследить положительную динамику в изменениях предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Данную динамику можно проследить через изменения уровней, характеризующиеся сформированностью предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода. Поэтому можем утверждать, что реализацию разработанной методики формируются образовательные результаты у

обучающихся в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода и значительно повышает мотивацию к учебному процессу

Выводы по 2 главе

В ходе анализа педагогической и методической литературы описаны требования к содержательному компоненту обучения геометрии, которые способствуют эффективной результативности образовательного процесса в соответствии с требованиями системно-деятельностного подхода.

Разработаны требования к организации и технологическому компоненту обучения геометрии: реализовывать на уроке несколько методов и форм обучения; создавать условия для творчества обучающихся; применять современные ИКТ; систематически осуществлять рефлексивные действия обучающихся; учитывать интересы и особенности каждого обучающегося; создавать благоприятные условия для сотрудничества.

Эффективность прописанных рекомендаций подтверждалась в процессе опытно-экспериментальной работы, проводимой на базе МАОУ Гимназии № 10 города Дивногорска.

Залючение

Вследствие теоретического анализа методической и психолого-педагогической литературы описаны и охарактеризованы особенности обучения геометрии в условиях реализации системно-деятельностного подхода. В качестве основных образовательных результатов обучающихся в условиях современных требований являются предметные, метапредметные и личностные.

В процессе теоретического исследования выделены особенности обучения геометрии с позиции системно-деятельностного подхода: предлагаемый материал и организация деятельности дает возможность обучающимся самостоятельно пройти исторический путь к «новым» знаниям, побуждает обучающихся самостоятельно выделять проблему, выбирать рациональный путь для ее решения, формулировать учебные задачи, отражает межпредметную связь геометрии с другими школьными предметами.

В процессе теоретического исследования выделены дидактические условия обучения геометрии в аспекте требований системно-деятельностного подхода: применение различные интерактивные методы, формы и приемы обучения; использование средств и ресурсов визуализации, современных ИКТ; включение в содержание практико-ориентированные задания; включение в содержание индивидуальны, разноуровневые, проектные, творческие задания; применение дидактических игр и упражнений.

На основе результатов теоретического исследования были разработаны рекомендации по проектированию содержательного и технологического компонентов обучения геометрии обучающихся в 7-9 классах; разработан комплекс заданий, ориентированный на достижение образовательных результатов в 7-9 классах в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода; выделены организационные формы и методы, методические рекомендации обучения геометрии.

Эффективность разработанных рекомендаций в процессе опытно-экспериментальной работы была подтверждена в МАОУ Гимназии № 10 города Дивногорска Красноярского края. На первом этапе (констатирующем) опытно-экспериментальной работы была проведена контрольная работа по геометрии за предыдущий год обучения для проверки предметных результатов, и проведена диагностическая работа для определения метапредметных и личностных образовательных результатов. На втором этапе (формирующем) эксперимента нами была предложена серия уроков по геометрии в 8 классе, организованных с использованием соответствующего содержания и реализацией несколько организационных методов, форм и технологий направленных на формирование образовательных результатов в условиях реализации требований системно-деятельностного подхода. На третьем этапе (контролирующем) опытно-экспериментальной работы были проведены контрольная и диагностическая работы, в результате которых был определен уровень предметных, метапредметных и личностных результатов. На основе сравнительного анализа констатирующего и контролирующего этапов выявлен небольшой рост показателей. На основании этого считаем, что цели нашего исследования достигнуты.

Исходя из этого, можно сделать заключение о том, что все поставленные задачи решены, гипотеза нашла теоретическое и практическое подтверждение, цель нашего исследования достигнута.

Практическая ценность данной исследовательской работы в том, что разработанные рекомендации можно применять при проектировании и организации уроков геометрии в 7-9 классах, учитывая соответствующие требования содержания. Данная работа может пригодиться учителю геометрии при разработке и организации уроков, направленных на формирование метапредметных умений.

Библиографический список

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия от действия к мысли: учебно-методическое пособие. - М.: Просвещение, 2008, 4–5 с.
2. Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г. Философский принцип системности и системный подход // Вопросы философии, 1978. – № 8. – 39–52 с.
3. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/view/0/> - (Дата обращения 1.12.2020).
4. Виды универсальных учебных действий (по материалам ФГОС НОО). Методическая копилка. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.metod-kopilka.ru/page-udd-1.html> - (Дата обращения: 01.12.2020).
5. Волкова С.В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения. - Автореф. дисс. к.п.н. - Петрозаводск, 2002.
6. Галян, С.В. Метапредметный подход в обучении школьников/ С.В. Галян//Сургут 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://orc.surgpu.ru> – (Дата обращения: 19.04.2021).
7. Горнобатова Н. Н. Мыслительная деятельность учащихся на уроках математики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 10.04.2021).
8. Гревцова, И. Системно-деятельностный подход в технологии школьного обучения /И. Гревцова // Школьные технологии, 2003. - № 6.
9. Давыдов В.В. Деятельностная теория мышления. – М., 2005.
10. Далингер В.А. Системно-деятельностный подход к обучению математике // Наука и эпоха: монография / под ред. О.И. Кирикова. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2011. – 230–243 с.

11. Дусавицкий, А.Г. Урок в развивающем обучении: Книга для учителя/ А.Г. Дусавицкий, А.К. Кондратюк, Е.М. Толмачев. - М.: ВИТАПРЕСС, 2008.
12. Егорина В.С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения: Автореф. Дисс. Брянск, 2001. – 23 с.
13. Иванова, Е.Н. Образовательное событие как тьюторская технология индивидуализации образовательного процесса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lyceum-44.ru> - (Дата обращения 25.03.2021).
14. Кичигина Е.А. Формирование метапредметных результатов в урочной деятельности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://lomonpansion.com/articles_2_3459.html (дата обращения 12.05.2021).
15. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. [Электронный ресурс] / М. В. Кларин// Режим доступа: <http://pedlib.ru> (дата обращения: 18.05.21).
16. Краевский В.В. Общие основы педагогики. – М.: Изд. центр «Академия», 2005.
17. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 2-3 с.
18. Ложакова Е.А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики // Вестник РУДН, 2011. № 3. 3-6 с.
19. Лопшакова Д.А. Онлайн-сервисы для организации совместной деятельности обучающихся // Цифровая образовательная среда – интеграционная платформа развития учителя и учащегося. – Армавир: ООО «Редакция газеты «Армавирский собеседник»», 2021. – 11-14 с.
20. Лопшакова Д.А. Развитие критического мышления у обучающихся 8 класса // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы. – Красноярск, 2020. – 35-37 с.

21. Маслова Т. А. Дидактические условия реализации эмоционально-ценностного компонента в преподавании педагогических дисциплин в вузе: - Автореф. дисс. канд. пед. наук /Маслова Татьяна Александровна. – Калуга, 2013. – 24 с.
22. Милорадова Н.Г., Психология и педагогика. Организационные формы обучения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://psyera.ru/4310/organizacionnyye-formy-obucheniya> - (дата обращения 21.04.2021).
23. Моделирование как метод развития умственных способностей учащихся при решении математических задач [Электронный ресурс] URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/414140693> (Дата обращения: 15.04.2021).
24. Педкасистый П.И. Педагогика / под. ред. П.И. Педкасистого, В.И. Журавлева. – М.: Российское педагогическое агенство, 1995. – 638 с.
25. Пичугин, С.С. Графическое моделирование в работе над текстовой задачей / С.С. Пичугин // Начальная школа, 2009. – № 5. – 41 – 45 с.
26. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб: Питер, 2000. – 8-9 с.
27. Сергеева, А. Д. «Субъект-объектное» взаимодействие в процессе педагогической деятельности: / А. Д. Сергеева // Молодой ученый. 2016. № 2 (106). 843-845 с.
28. Слостенин В.А. Педагогика: Учебное пособие для студентов пед. учебн. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, А. Н. Мищенко, Е. Н. Шиянов. - М.: Школа - Пресс, 2009. - 512с
29. Степанова О. В. Развитие познавательных универсальных учебных действий как педагогическая проблема // Молодой ученый, 2016. - 851-853 с.
30. Сухов В.П. Системно-деятельностный подход в развивающем обучении школьников. -Уфа, 2004. – 8 с.

31. Татарченкова, С.С. Урок как педагогический феномен: учебнометодическое пособие. - СПб.: КАРО, 2008. 15 с.
32. Трубилова, И.В. Метапредметные умения в проектноисследовательской деятельности на уроках литературы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://luseum2.ru> - (Дата обращения: 10.03.2021).
33. Тумашева О.В. и Берсенева О.В. Деятельностный подход как основа педагогических технологий в обучении.
34. Тумашева О.В. Об особенностях обучения математике в условиях реализации системно-деятельностного подхода // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты Материалы III Всероссийской научно-методической конференции. 2015. 75-78 с.
35. Тумашева О.В., Берсенева О.В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода: монография. - Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева: Красноярск, 2016. – 280 с.; Тумашева О.В., Абрамова Е.В. Учебная деловая игра в процессе обучения математике // Вестник ОГУ, 2016. №2 (190). 62 – 66 с.
36. Тумашева О.В., Берсенева О.В. Проектные задачи на уроках математики // Математика в школе, 2015 № 10. С. 27 – 30.
37. Тумашева, О.В. Берсенева О.В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода: монография. - Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева: Красноярск, 2016. – 280 с.
38. Тумашева, О.В. Какие задачи решать на уроках математики в аспекте требований ФГОС?/ О. В. Тумашева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016. - №1 (35). - 31 – 34 с.
39. Тумашева О.В., Молдыбаева А.И., Ширшикова М.Е. Организационно-методические условия формирования личностных результатов, обучающихся средствами предметной области «Математика» // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева.

40. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fgos.ru>. – (дата обращения: 19.11.2020).

41. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – 7-е изд. перераб. и доп – М.: Политиздат, 2001. 760 с.

42. Фоменко И.А. Создание системы формирования нового содержания образования на основе принципов метапредметности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: fomenko.edusite.ru/p35aa1.html - (Дата обращения: 01.02.2021).

43. Хотченкова, Е.А. Развитие логического мышления школьников средствами учебного предмета «Математика»: диссертации / Е. А. Хотченкова – С.: 2006. – 191 с.

44. Шарыгин И.Ф. Нужна ли школе 21 века геометрия? // Математика: Приложение к газете «Первое сентября», 2004. №12. 2-4 с.

45. Шалин М. И. Организационно-педагогические условия развития конкурентоспособности личности старшеклассника // Теория и практика образования в современном мире: материалы III Междунар. науч. конф. СПб.: Реноме, 2013. - 47-49 с.

46. Шевкин А.В. Программа по математике 2015 года, или Торжество непрофессионализма – 2 // Математика в школе. 2015. № 9. 10–17 с.

47. Шкерина, Л.В. Формирование метапредметных умений школьников в условиях проектного обучения математике: / Л. В. Шкерина, А. С. Константинова, И. Ф. Курсиш// Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева 2016. № 1(35). 39–42 с.

48. Шорина А. В. Роль рефлексивных умений в принятии организационных решений // Молодой ученый, 2014. — №8. 903-906 с.

«Комплекс практико-ориентированных заданий»

1) Давид Романович на своем участке начал строить дорожки от своего дома. В первый день он проложил дорожку, длиной в 3 м до детского домика, во второй – длиной в 4 м до бассейна. Давид Романович проложил эти дорожки так, что между ними получился прямой угол. Дорожку, с какой протяженностью ему осталось проложить между бассейном и детским домиком (Рисунок 12)?

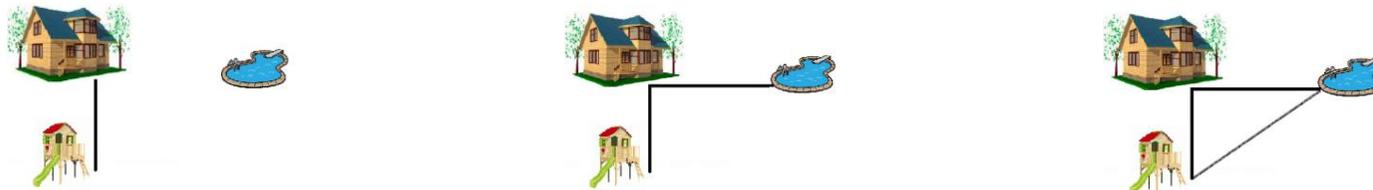


Рисунок 12. Расположение дорожек

2) Семья купила стол круглой формы с прямоугольными вставками по центру. Если разложить стол, то длина его увеличится в 2 раза (Рисунок 13). Мама хочет заказать скатерть из мягкого стекла, которая закроет всю поверхность стола в разложенном виде. Скатерть какой площади необходимо заказать маме, если площадь круглого стола равна $4,5216 \text{ м}^2$ ($\pi \approx 3,14$)?

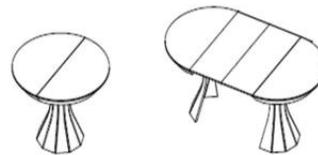


Рисунок 13. Стол в разложенном виде

3) Двум гонщикам необходимо проехать трассу, имеющую форму прямоугольника с примыкающими к ней с двух сторон полукругами (Рисунок 14). Первый едет по дорожной полосе, которая расположена на 3 м дальше от края, чем дорожная полоса второго. Одинаковое ли расстояние проедут гонщики, если будут стартовать на одном уровне перед стартом? Если нет, то, на сколько метров один гонщик проедет больше другого? Подумайте, каким образом можно компенсировать полученную разность. ($\pi \approx 3$).

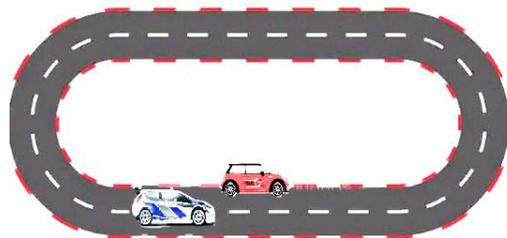


Рисунок 14. Трасса

4) Ваша бабушка попросила обшить на даче дом сайденгом. Для этого вам необходимо воспользоваться стремянкой. В кладовке есть только одна стремянка, длина которой в сложенном виде равна 3,4 м, а расстояние между основаниями в разложенном виде равна 3,2 м. Сможете ли вы воспользоваться данной стремянкой, учитывая замеры дома (Рисунок 15) и ваш рост? Почему?



Рисунок 15. Замеры стремянки и дома

5) Дальнобойщик ехал от Красноярска до Читы. Навигатор предлагает ему короткий путь, но, чтобы следовать по нему, необходимо проехать туннель, который имеет форму полукруга с радиусом 5 метров. Может ли дальнобойщик поехать по короткому пути, который показывает ему навигатор, если ширина машины равна 3,8 м, а высота 4,5 м (Рисунок 16)? Почему? Какой наибольшей высоты может быть машина (с той же шириной), чтобы она могла проехать через этот туннель? Ответ округлите до сотых.

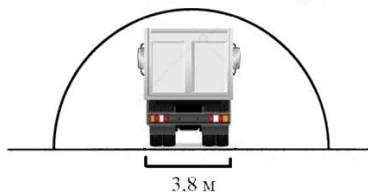


Рисунок 16. Наглядный чертеж

б) Вы и ваши друзья собрались в путешествие на машине. Сначала вы ехали по направлению на запад 120 км. Затем, отдохнув, повернули на юг и ехали еще 200 км и разбили палаточный лагерь. Спустя два дня вы решили продолжить путешествие по направлению на восток и проехали еще 350 км. Через три дня вы решили вернуться домой по прямой дороге, никуда не сворачивая. Какое расстояние вы проедите от вашего местонахождения до дома (Рисунок 17)? На сколько процентов уменьшился ваш путь до дома?



Рисунок 17. Схема пути

7) Если человек в темном помещении включит яркий свет, то его зрачок резко уменьшится. Зрачок человеческого глаза, имеющий круглую форму, меняется в диаметре от 1,5 мм до 7,5 мм в зависимости от освещения вокруг. На сколько процентов площадь суженного зрачка меньше площадь расширенного?

«Эталон схемы определения понятия «Вписанный в окружность угол»»

Вписанный в окружность угол:		
Угол	И	
Вершина лежит на окружности	И	
Две стороны угла – хорды окружности	И	

«Предполагаемый набор объектов по теме «Вписанный в окружность угол»»

<p>$\angle O = \sphericalcap AB$ — центральный угол</p>	<p>$\angle A = \angle B = \frac{1}{2} \sphericalcap MN$ вписанные углы</p>	<p>$\angle C = 90^\circ$</p>
<p>$\angle PRS = \frac{1}{2} \sphericalcap RS$ угол между касательной и хордой</p>	<p>$\angle C = 90^\circ$</p>	<p>$\angle A = \frac{1}{2} (\sphericalcap BED - \sphericalcap BCD)$ угол между двумя касательными</p>
<p>$\angle A = \frac{1}{2} (\sphericalcap BD - \sphericalcap BC)$ угол между касательной и секущей</p>	<p>$\angle A = \frac{1}{2} (\sphericalcap DE - \sphericalcap BC)$ угол между двумя секущими</p>	<p>$\angle K = \frac{1}{2} (\sphericalcap CD + \sphericalcap BC)$ угол между двумя хордами</p>

«Комплекс раноуровневых заданий»

Класс: 7

Тема: «Признаки параллельности прямых»

Тип урока: урок изучения нового материала

Задание 1: Выберите свой уровень работы и сформулируйте *третий признак параллельности прямых*, последовательно выполняя задания выбранного вами уровня.

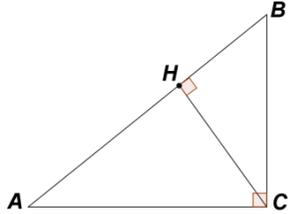
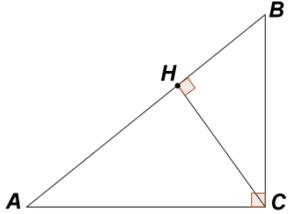
Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомьтесь с доказательством третьего признака параллельности прямых из учебника. 2. Запишите, без помощи учебника последовательное доказательство. 3. Сравните ваше доказательство с ответом. 4. Перечислите теоремы, которые использовались при доказательстве третьего признака параллельности прямых. 5. Сравните доказательство второго и третьего признака. Что общего вы заметили? 6. Запишите обозначение третьего признака на математическом языке, воспользовавшись учебником. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомните доказательство первого и второго признаков параллельности прямых. Какие виды углов при двух прямых и из секущей использовались при их доказательстве? 2. Сформулируйте третий признак параллельности прямых, воспользовавшись третьим видом углов. 3. Сравните доказательства первого и второго признаков. Схожи ли доказательства? 4. Самостоятельно докажите третий признак параллельности прямых, опираясь на предыдущие два доказательства. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно попытайтесь сформулировать третий признак параллельности прямых. 2. Выделите основную идею в доказательстве. 3. Предложите план доказательства и реализуйте его. 4. Запишите обозначение на математическом языке третьего признака параллельности прямых. 5. Перечислите обоснования, теоремы, свойства, которыми вы пользовались.

Класс: 8

Тема: «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике»

Тип урока: систематизация изученного материала

Задание 2: Проверочная работа по теме «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике»

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень
 <p>1. Используя рисунок, выполните задания:</p> <ul style="list-style-type: none">· Найдите треугольник подобный $\triangle HBC$· Запишите признак подобия, которым вы воспользовались <p>2. Найдите высоту, проведенную на гипотенузу $\triangle ABC$, катеты которого равны 15 и 20 см.</p>	 <p>1. Используя рисунок, выполните задания:</p> <ul style="list-style-type: none">· Сравните $\triangle ABC$ и $\triangle HBC$. Что схожего в этих треугольниках?· Какими являются треугольники $\triangle ABC$ и $\triangle HBC$. По какого признаку? <p>2. Найдите BH, если гипотенуза $\triangle ABC$ равна 25, а его катеты относятся как 3:4.</p>	<p>1. Выполните задания:</p> <ul style="list-style-type: none">· Сформулируйте все признаки подобия треугольников· Постройте прямоугольный треугольник $\triangle MKL$, где угол L – прямой. Сделайте одно дополнительное построение так, чтобы $\triangle MKL$ был подобен $\triangle PKL$.· Запишите признак подобия треугольников, которым вы воспользовались. <p>2. Проекция катетов прямоугольного треугольника относится как 4:3, а гипотенуза равна 25 см. Найдите длину отрезков, на которые гипотенуза делится высотой, проведенной из вершины прямого угла.</p>

«Проектная задача «Путешествие от Красноярска до Сочи»»

Вы, вместе со своей группой приняли решение отправиться летом на Черное море в город Сочи. В это путешествие с вами отправляются в сопровождении еще 5 взрослых. Ваш путь начинается с города Красноярск, а ваш конечная остановка – город Сочи. Добравшись до него, вы решаете остаться на неделю, а затем обратно вернуться обратно. Город Сочи – курортный город России, расположенный на северо-восточном побережье Чёрного моря в Краснодарском крае, который славится отличными пляжами, субтропической природой, стабильно теплой и солнечной погодой (Рисунок 18)



Рисунок 18. Город Сочи

От Красноярска до Сочи разделяют 3943 километров, которого можно добраться либо на самолете, либо на поезде. Добраться до Сочи можно двумя способами: на самолете или на поезде. Дорога на поезде займет 3 дня и 21 час. Это длительное путешествие, поэтому с собой вам необходимо брать запасы еды и воды, а также необходимой сменной одежды. Если же лететь на самолете, то на путь уйдет 5 часов 40 минут, что не требует больших запасов еды и воды. В связи с этим вам необходимо распланировать свою поездку и выбрать оптимальный для вас вариант.

Перед вами стоит задача: Разработать проект вашего путешествия до курортного города Сочи. Для этого вам необходимо:

- I. Составить Маршрутный лист путешествия в соответствии с планом:
 1. Справочные сведения:

- Гостиницы города Сочи (наименования, адрес, телефон);
- Сведения о экскурсиях города Сочи;
- Общие сведения о маршруте;
- Состав группы.

2. Организация похода:

- Стоимость дороги до Сочи;
- Необходимое количество питания;
- Необходимое количество средств на недельный отпуск.

3. Выводы, итоги, рекомендации.

II. Подготовить сообщение, в котором вы представите результаты решения ваших задач.

Путешествие в туристический город Сочи

Задание 1. Выгодная поездка.

Из города Красноярска до города сочи можно добраться следующими способами:

- На поезде. Стоимость одного билета – 9 697 рублей в одну сторону;
- На самолете. Стоимость оного билета – 10 598 рублей в одну сторону.

Задание 2. Расчет продуктов питания.

Рассчитай необходимые затраты на продукты питания, если вы:

- поедете на поезде;
- полетите на самолёте.

* Питание в самолете входит в счет билета. Найди в сети Интернет и изучи список того, что можно брать с собой на борт самолета

Список продуктов

Продукты	Стоимость 1 шт (1 кг)

Запиши продукты и рассчитай, сколько необходимо взять на 1 человека.

Задание 3. План экскурсий по городу Сочи.

В таблице 20 прописаны экскурсии и сведения о них. Составьте свой маршрут экскурсий в соответствии со временем, учитывая, что за весь недельный отпуск вам с группой хотелось бы посетить не более 4 разных мест.

Таблица 20

Информация об экскурсиях города Сочи

Экскурсии	Стоимость		Подробная информация
<p>«Обзорная экскурсия по Сочи с прогулкой на теплоходе и трансфером из Адлера»</p> 	<p>В 13:00 займет 4 часа</p>		<p>690 р.</p> 
<p>«33 водопада Сочи»</p> 	<p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Экскурсия с трансфером из Сочи, Адлера, Хосты, Кудепсты в 11:00 займет 10 часов — Экскурсия с кавказским застольем и трансфером из Сочи, Адлера, Хосты, Кудепсты в 11:00 займет 12 часов — Экскурсия с посещением дольмена и трансфером из Сочи, Адлера, Хосты, Кудепсты в 11:00 займет 12 часов 		<p>1200 р.</p> <p>1400 р.</p> <p>1400 р.</p> 

<p>«Поездка на квадроциклах для новичков с трансфером из Сочи»</p> 	<p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Экскурсия с трансфером из Адлера с 08:00 до 16:00 — Экскурсия с трансфером из Сочи (центр), Хосты, Кудепсты 08:00 до 16:00 	<p>2400 р. 3000 р.</p>	
<p>«Морская прогулка на теплоходе Дагомыс в Сочи»</p> 	<p>Морская прогулка 1 час на теплоходе Дагомыс в Сочи в 11:30 займет 1 час</p>	<p>590 р</p>	
<p>«Экскурсия на дачу Сталина и гору Ахун из Сочи и Адлера»</p> 	<p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Экскурсия с трансфером из Сочи Мало оценочна за человекаближайшая в 14:00 займет 4 — Экскурсия с трансфером из Адлера в 14:00 займет 4 часа 	<p>790 р. 690 р.</p>	
<p>«Экскурсия на гору Ахун и Агурское ущелье из Сочи»</p>	<p>Экскурсия на гору Ахун и Агурское ущелье с трансфером из Сочи в 14:00 займет 4 часа</p>	<p>790 р.</p>	

	<p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Входной билет в башню Ахун - 200 руб./чел. — Вход в национальный парк - 200 руб./чел. — Билет на колесо обозрения - 200 руб./чел. 		
<p>«Экскурсия в Тисо-самшитовую рощу и гору Ахун в Сочи»</p> 	<p>Экскурсия в Тисо-самшитовую рощу и гору Ахун в Сочи в 14:00 займет 4 часа</p> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Входной билет в рощу - 300 руб. за взрослого и 150 руб. за ребенка — Входной билет в башню Ахун - 200 руб./чел. 	790 р.	
<p>«Трансфер в Скайпарк из Сочи»</p> 	<p>Трансфер в Скайпарк из Сочи в 14:00 займет 4 часа</p> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Входной билет в SkyPark взр - 1500 руб. — льготный (от 65 лет) - 1200 руб. — детский (до 14 лет) - 800 руб. — детский (до 5 лет) - бесплатно. 	800 р.	

Распиши недельный план экскурсий и рассчитай затраты на каждую из них, а затем подведи итог необходимых средств (таблица 21), которые понадобятся тебе для этого.

Таблица 21

План экскурсий на неделю

Дни недели	Название экскурсии	Затраты
	Все затраты	

Задание 4. Экскурсия «33 водопада»

33 водопада называют еще Джегошскими водопадами. Дорога от Сочи до них расположена вдоль реки Шахе и протяженность ее равна 55 км. К 33 водопадам можно проехать на любом транспортном средстве. У поселка Головинка поворот с основной дороги по указателю на Большой Кичмай, далее 7 км асфальтированная дорога вдоль реки Шахе, последние 1,5 км щебенка (Рисунок 19). С какой скоростью должен ехать автобус, чтобы доехать от Сочи до конечной точки за 1 час 10 минут? (Ответ округлите до целого)

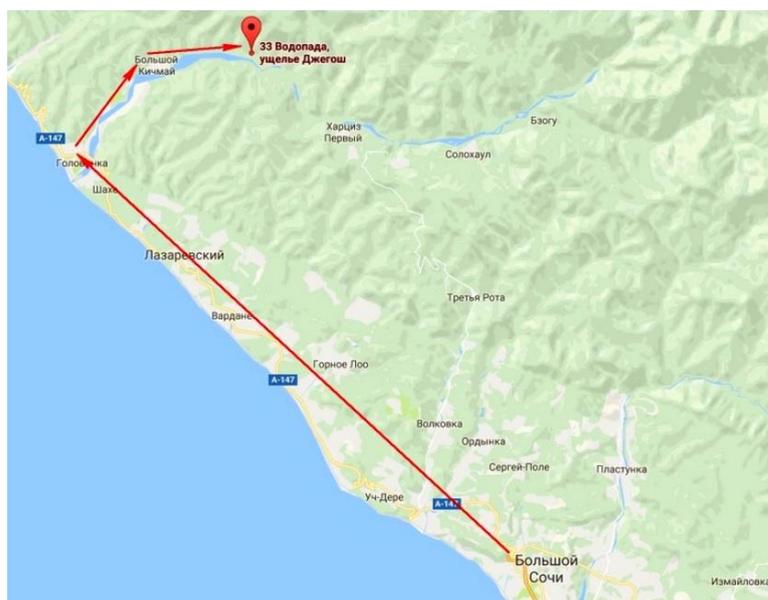


Рисунок 19. Маршрут от Сочи до 33 водопадов

Недалеко от 33 водопадов находится прибрежный поселок Головинка. В ходе экскурсии все приезжают посмотреть на знаменитое тюльпановое дерево (Рисунок 19). Тюльпановое дерево в Головинке удивляет не только красотой, но и размерами. Его высота составляет 35 метров, а диаметр кроны составляет 27 метров. Сфотографировать этого гиганта не так-то просто: вам нужно отойти как можно дальше! У дерева огромный ствол: почти 2,5 метра в диаметре. Чтобы полностью охватить ствол дерева, потребуется как минимум восемь взрослых. Рассчитай, какую площадь занимает дерево на земле? (обхват одного взрослого человека примерно равен 170 см – 180 см).



Рисунок 20. Тюльпановое дерева

Задание 5. Гостиницы города Сочи

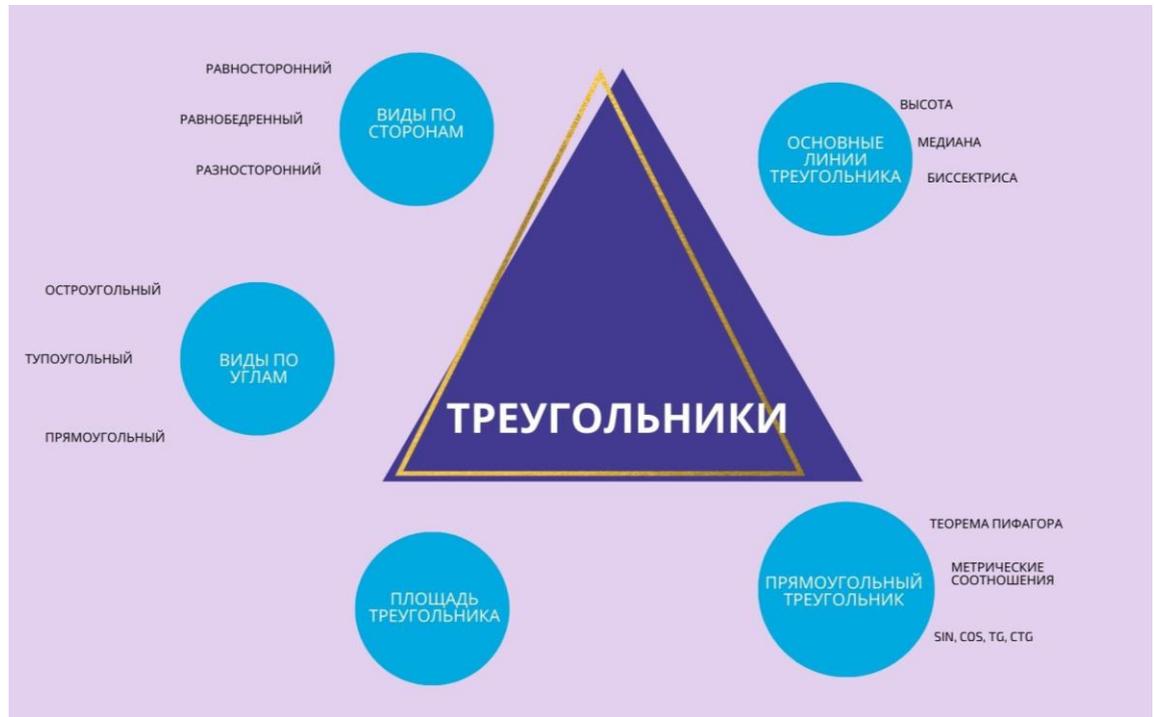
1. Отсканируйте QR-код и рассмотрите предложенные гостиницы города Сочи (Рисунок 20).
2. Пропиши критерии, по которым вы будете выбирать гостиницу (местоположение, расположение номеров, наличие определенных вещей и т.д.)
3. Продумайте более выгодные номера для вашей группы.
4. Пропишите, во сколько обойдется номер в гостинице на одного человека за сутки.

QR-код на Google-форму для выполнения домашнего задания по теме «Симметрия» для 9 класса

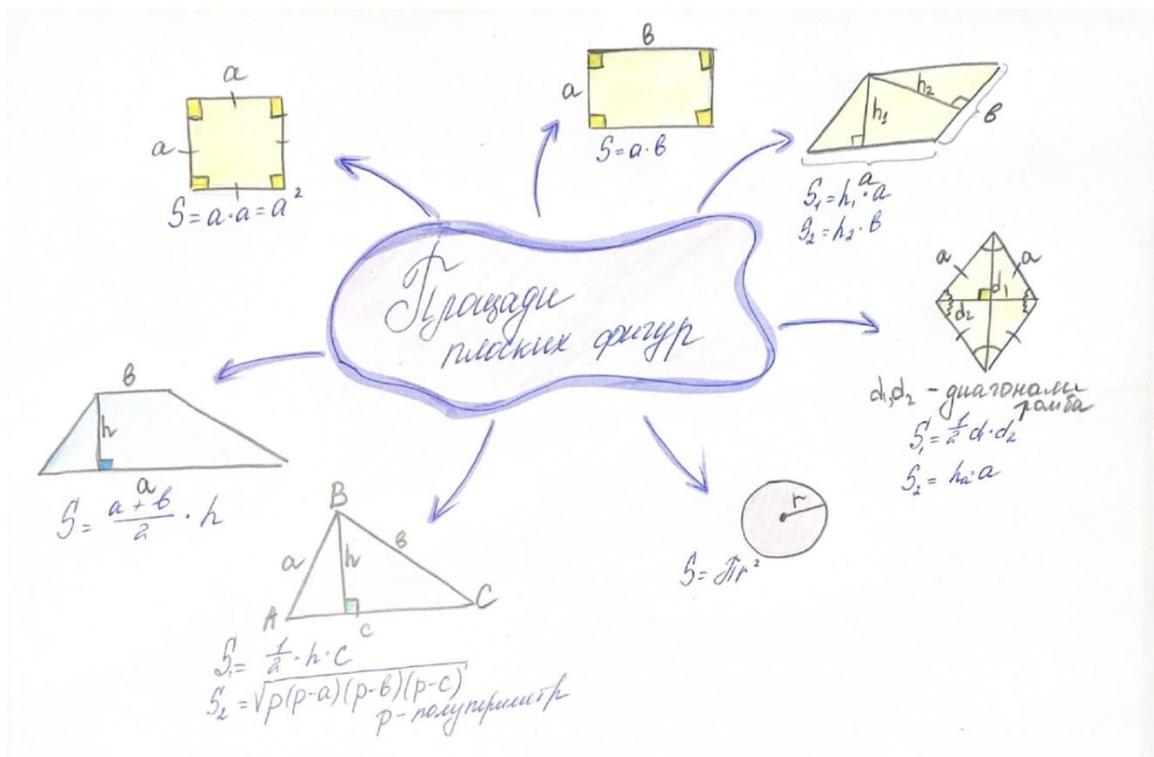


«Комплекс ментальных карт»

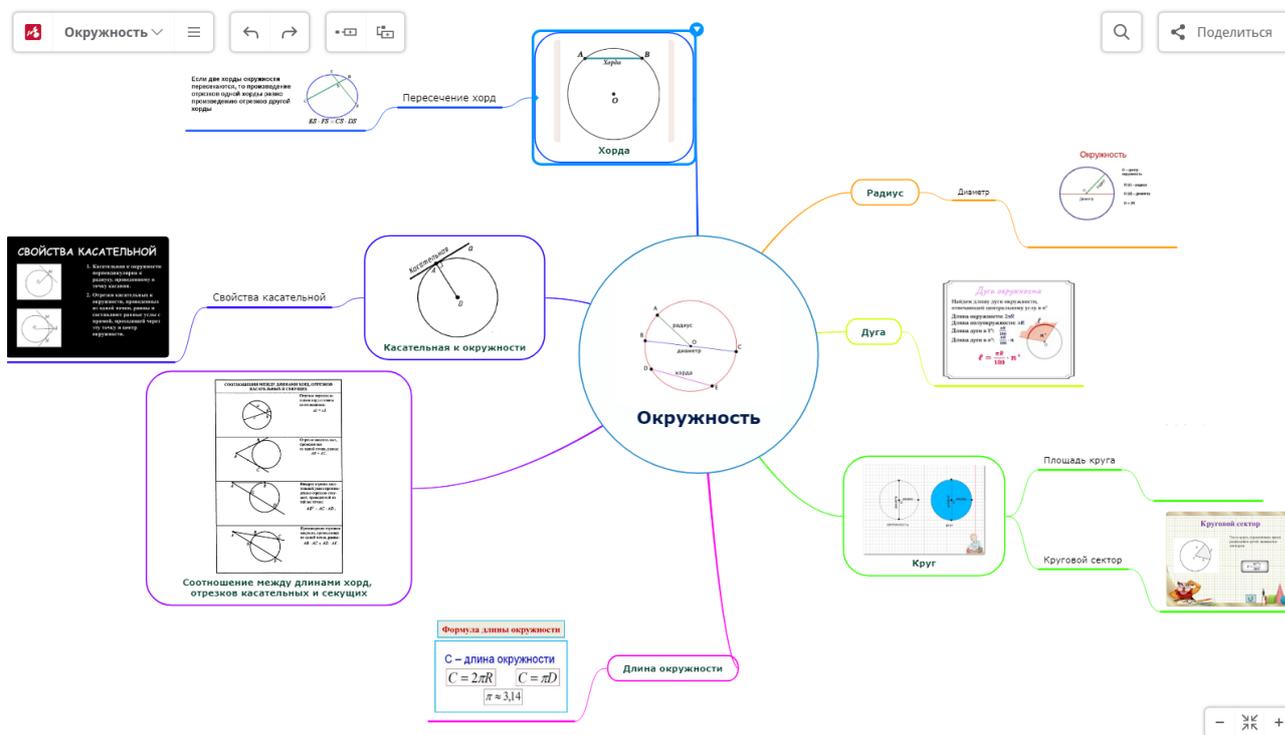
1) Ментальная карта по теме «Треугольники», разработанная в онлайн-редакторе Canva.com



2) Ментальная карта по теме «Четырехугольники»



3) Ментальная карта по теме «Окружность», разработанная в онлайн-редакторе mindomo.com



«Фрагмент урока с использование ролевой игры по теме «Прямоугольные треугольники»»

Класс: 8

Тема: «Прямоугольный треугольник»

Тип урока: урок систематизации и обобщения

Цель урока: систематизировать и обобщить знания о прямоугольных треугольником

Этап 3: Постановка учебной задачи

Цель этапа – Постановка цели и формулировка (или уточнением) темы урока

- Ребята, сегодня я предлагаю провести «Заседание математического суда».
 Для этого нам необходимо разделиться на подгруппы: Прокуроры, присяжные, адвокаты и свидетели.
 Задача **прокурора** заключается в том, что они будут знакомить всех с условиями дела, наблюдать за законностью процесса.
 Задача **присяжных** – контролировать процесс суда, следить за ответами свидетелей и вынести свое заключение по делу: необходимо выставить оценки за урок.
 Задача **адвокатов** – помогать в процессе рассмотрения дела свидетелям.
 Задача **свидетелей** – давать достоверные показания.
 Итак, начинаем предварительное слушание.

Делятся на 4 группы и выслушивают свои обязанности в ходе игры

Фронтальная

Этап 4: Построение проекта выхода из затруднения детьми (открытие нового знания)

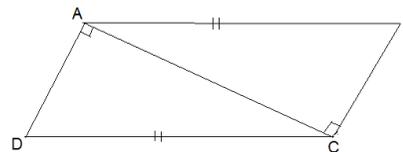
Цель этапа – Построение плана разрешения проблемной ситуации. Конструирование способа деятельности для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение

Выдает задание прокурорам

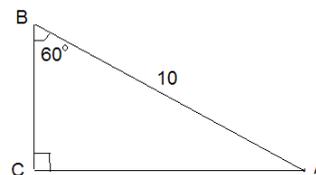
Контролирует процесс, корректирует, направляет на правильный путь рассуждений

Прокурор: На предварительное слушание выносятся следующие вопросы:

1. Прошу обратить внимание на следующее вещественное доказательство. (слайд1). Доказать, что $AD=BC$.



2. Смотрим на вещественное доказательство №2 (слайд 2). Найти BC.



3. Чему равны углы при основании в

Групповая

Фронтальная

<p>Судья: Предварительное слушание показало, что и защита, и обвинение готовы начать процесс.</p> <p>Дело №1.</p> <p>Судья: Начинаем слушание дела №1. Адвокаты, получите материалы следствия.</p> <p>Адвокаты и свидетели решают задачу в группе. Член той группы, которая быстрее справилась с задачей, оформляют решение на доске. Остальные сдают решение присяжным, которые проверяют и оценивают.</p> <p>Присяжные подводят итоги других решений.</p>	<p>прямоугольном равнобедренном треугольнике?</p> <p>4. Существует ли треугольник со сторонами 9см, 4см, 7см?</p> <p>Прокурор зачитывает задачу (слайд 3), адвокаты берут раздаточный материал.</p> <p>Задача: внутри неразвернутого угла A взята точка D. Из этой точки проведены перпендикуляры DB и DC к сторонам угла ADC. Докажите, что луч AD – биссектриса угла A.</p> <p>Прокуроры задают вопросы по задаче свидетелям:</p> <p>Какой треугольник называется прямоугольным?</p> <p>Сформулируйте признак равенства прямоугольных треугольников, который применяли при решении задачи.</p> <p>Что такое биссектриса угла?</p>	
--	--	--

«Технологическая карта урока по теме «Первый признак подобия треугольников»»

<i>Тема урока</i>	Если человек знает меру, он знает все.
<i>Тип урока</i>	Открытие нового знания
<i>Цели урока</i>	<p>Предметные: формирование представлений о формулировке теоремы первого признака подобия треугольников; формирование умений доказывать теорему первого признака подобия треугольников и применять её при решении типовых задач</p> <p>Личностные: формирование интереса к математическому творчеству и математических способностей; формирование умения отстаивать свое мнение</p> <p>Метапредметные: формирование умения самостоятельно организовывать собственную деятельность и оценивать ее</p>
<i>Планируемый результат</i>	<p>Предметные УУД: знают формулировку теоремы первого признака подобия треугольников; умеют применять ее в задачах по геометрии и в жизни.</p> <p>Личностные УУД: способны оценить свою учебную деятельность.</p> <p>Познавательные УУД: выводят доказательство теоремы первого признака подобия треугольников, осуществляют анализ объектов с выявлением существенных признаков.</p> <p>Регулятивные УУД: адекватно воспринимают предложения и оценку товарищей.</p> <p>Коммуникативные УУД: формулируют умение отстаивать и аргументировать свою точку зрения.</p>
<i>Основное</i>	Первый признак подобия треугольников, доказательство первого признака подобия

содержание урока		треугольников	
Методы обучения		Частично-поисковый метод, сверка с образцом, поощрение, рефлексия содержания учебного материала	
Средства обучения		Компьютер, интерактивная доска, проектор	
Организация пространства урока			
Межпредметные связи		Формы работы	Ресурсы
Литература		Фронтальная, индивидуальная, парная	Учебник Презентация https://learningapps.org/
План время	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формы работы
Этап 1: Мотивация к учебной деятельности			
Цель этапа – Организация положительного самоопределения ученика к деятельности на уроке			
3 мин	Добрый день, ребята! Улыбнитесь друг другу, садитесь Проверим: Руки? На месте! Ноги? На месте! Локти? У края! Спина? Прямая!	Приветствуют учителя, настраиваются на рабочий процесс	Фронтальная

	<p>Мы в полной готовности начать урок!</p> <p>Ребята, посмотрите, пожалуйста, на экран, прочтите, что там написано: «Если человек знает меру, он знает все»</p> <p>Поделитесь своими мыслями, как вы понимаете это предложение?</p>	<p>Высказывают мнения по теме урока, аргументируя свои ответы</p>	
<p>Этап 2: <i>Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности</i></p> <p>Цель этапа – Создание затруднения в индивидуальной деятельности обучающихся, которое фиксируется ими самими</p>			
5 мин	<p>Давайте вспомним, какую тему мы изучали на прошлом уроке?</p> <p>Верно. Для успешного освоения новой темы, необходимо вспомнить, что изучали ранее. Для этого воспользуемся игрой:</p> <p>https://learningapps.org/display?v=puuduwqek19</p>	<p>Подобие фигур</p>	<p>Фронтальная</p>
<p>Этап 3: <i>Постановка учебной задачи</i></p> <p>Цель этапа – Постановка цели и формулировка (или уточнением) темы урока</p>			
5 мин	<p>Замечательно, мы сделали маленький шаг на встречу к новой теме!</p> <p>Кто знает произведение «Алиса в стране чудес»?</p> <p>Кто является автором произведения?</p> <p>Вы все сказали, о том, что Алиса менялась в размерах</p>	<p>Поднимают руки те, кто может сказать о данном произведении какие либо факты.</p>	<p>Фронтальная</p>

	<p>относительно того, пила она уменьшайку или ела растибулку, а что еще менялось у Алисы кроме ее размеров?</p> <p>Следовательно, все ее черты, внешность, характер оставались неизменными? Скажите, каким был мир с точки зрения геометрии, в котором Алиса, то уменьшалась, то увеличивалась.</p> <p>Алиса была ростом 1,5 метра, она выпила уменьшайку и пошла по прямой линии до норы кролика. В момент, когда она прошла 300 метров ее рост стал 20 сантиметров и она остановилась. Нора находится на пересечении прямой, по которой она шла и прямой, которая проходит через 2 макушки Алисы разного роста. Сколько метров нужно пройти Алисе до норы кролика? Ей необходимо это знать, чтобы рассчитать свои силы и дойти до норы, пока еще светло.</p> <p>Какова цель нашего сегодняшнего урока?</p> <p>На основе рассмотренного примера, сформулируйте тему урока</p>	<p>Льюис Кэрролл</p> <p>Ничего</p> <p>Подобным</p> <p>Она может такое сделать</p> <p>Ей нужно воспользоваться свойством подобных фигур</p> <p>Найти длину сторон новыми способами, с помощью подобия.</p> <p>Подобие треугольников.</p>	
<p>Этап 4: Построение проекта выхода из затруднения детьми (открытие нового знания)</p> <p>Цель этапа – Построение плана разрешения проблемной ситуации. Конструирование способа деятельности для</p>			

решения исходной задачи, вызвавшей затруднение

Этап 5: Реализация проекта

Цель этапа – Реализация построенного плана разрешения проблемной ситуации. Применение построенного способа действий для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение

20
мин

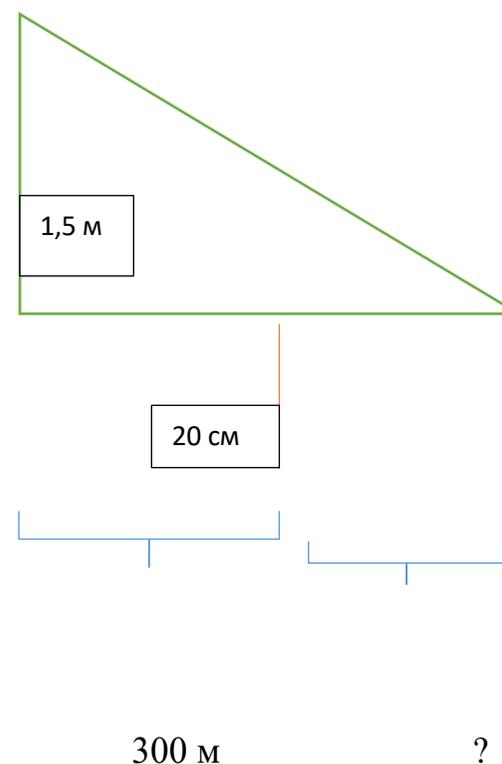
Давайте поможем Алисе, поменять сколько ей еще нужно пройти.

(На слайде появляется условие задачи)

Алиса была ростом 1,5 метра, она выпила уменьшайку и пошла по прямой линии до норы кролика. В момент, когда она прошла 300 метров ее рост стал 20 сантиметров и она остановилась. Нора находится на пересечении прямой, по которой она шла и прямой, которая проходит через 2 макушки Алисы разного роста. Сколько метров нужно пройти Алисе до норы кролика, ей необходимо это знать, чтобы рассчитать свои силы и дойти до норы, пока еще светло.

Для того, чтобы нам понять, как помочь Алисе, нужно перенести реальную ситуацию на чертеж в тетрадки, и около доски.

Слушают учителя, читают условие задачи.



Фронтальная,
индивидуальная
+ оформление
решения задачи
в тетрадь
самостоятельно

О каком понятии идёт речь в задаче?	О треугольнике	
Какая фигура называется треугольником?	Треугольник – это геометрическая фигура, образованная тремя отрезками, которые соединяют три точки, не лежащие на одной прямой	
Какие элементы известны по условию задачи?	Рост Алисы до уменьшения 1,5 м, после 20 см, пройденное расстояние 300 м	
Какое взаимное расположение у Роста Алисы к прямой, по которой она шла?	Рост Алисы располагается перпендикулярно к прямой, по которой она идет.	
Что требуется найти в задаче?	Сколько метров нужно пройти Алисе до норы кролика.	
Определите вид треугольника ABC	Он прямоугольный	
Почему?	(Угол $BAC = 90^\circ$)	
Как рост Алисы OM делит полученный треугольник ABC?	Он делит треугольник на маленький треугольник и трапецию	
Рассмотрим треугольники ABC и MOC. Есть ли у них общие элементы?	Да	

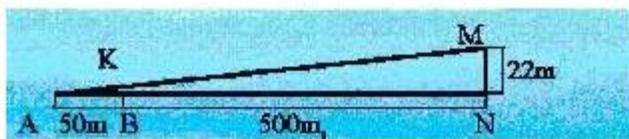
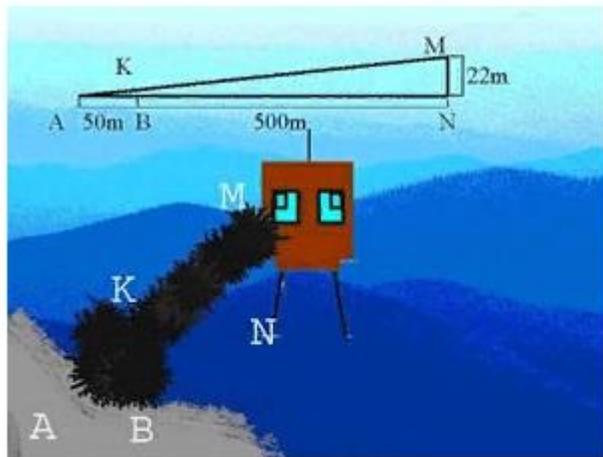
Какие?	Общий угол C
Что вы можете сказать про другие углы?	Угол ВАС = углу ОМС = 90 градусов
Каким свойством обладают углы любого треугольника?	Сумма углов треугольника всегда равна 180°)
Тогда какой вывод мы можем сделать про угол АВС и МОС?	Они тоже равны.
Какой вывод можем сделать, исходя из найденного?	В треугольниках АВС и МОС соответственные углы равны
Если в треугольниках все углы равны, то как называют тогда стороны данных треугольников?	Сходственные
В каком определении используются равные углы и сходственные стороны?	В определении подобия
Дайте определение подобия треугольников.	Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника
Можем ли мы доказать пропорциональность сторон?	Да

Как?	Через отношение площадей треугольников, имеющих по равному углу
Как найти площадь таких треугольников?	Как отношение произведений сторон, заключающих равный угол
Какие углы известны в треугольниках?	Все
Как тогда выразим отношение площадей треугольников?	
Что, согласно теореме, следует из этих равенств?	
Какие стороны известны по условию задачи?	АВ, ОМ, АМ
Можно ответить на вопрос задачи?	Да
Как?	Подставим значения в пропорцию
Оформляем решение в тетрадях.	
Какой в результате получился ответ?	4 метра следует пройти Алисе
Ребята, какой признак подобия мы с вами вывели и	Мы доказали первый признак

	доказали? Посмотрите в учебнике.	подобия треугольников	
	Лера, прочитай в слух как он звучит? Отлично!	Если два угла одного треугольника, соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.	
Этап 6: Первичное закрепление во внешней речи			
Цель этапа – Применение новых знаний в типичных ситуациях			
	Вы отлично справились с задачей! Мы успешно вывели и доказали первый признак подобия треугольников. Пройдите следующее упражнение : https://learningapps.org/4560015 Когда ваш сосед по парте завершит упражнение, по очереди друг другу произнесите формулировку данного признака.		Самостоятельная работа + работа в парах
Этап 7: Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону			
Цель этапа – Корректировка полученных знаний и способов деятельности			
Этап 8: Включение в систему знаний и повторение			
Цель этапа – Установление взаимосвязи между ранее освоенными знаниями и способами деятельности с новыми			
10 мин	Ребята, а теперь давайте решим следующие задачи, применяя новые знания, выполняйте задание в парах.		Работа в парах + самостоятельная

Неприятельская вышка

Открытый участок дороги находится на полосе АВ шириной в 50м; неприятельский наблюдательный пункт находится на верху колокольни высотой MN = 22м. Какой высоты следует сделать вертикальную маску KB на расстоянии 500м от колокольни, чтобы закрыть дорогу от наблюдателя противника?



Учитель проходит по кабинету и помогает обучающимся

Дано:

$\triangle AMN$, $AB = 50\text{м}$,

$MN = 22\text{м}$,

$BN = 500\text{м}$

Найти: KB.

Решение: $\triangle AKB \sim \triangle AMN$ (по 2-м углам: $\angle A$ – общий, $\angle AKB$ и $\angle AMN$ – прямые, а если треугольники подобны, то все его элементы тоже

подобны. То есть, $\frac{BN}{AB} = \frac{MN}{KB} = k$

, а $k = \frac{500}{50} = 10$.

Следовательно, $KB = \frac{MN}{k} = 2$ м.

Ответ: 2 м.

Выполняют задания самостоятельно.

работа

	<p>справиться с возникающими затруднениями.</p> <p>Отлично, мы справились с поставленной задачей! Продолжим работу, обратившись к учебнику. Выполняем №550, 551 самостоятельно.</p>		
<p>Этап 9: Рефлексия деятельности (итог урока)</p> <p>Цель этапа – Фиксация степени соответствия поставленной цели и результатов деятельности, намечаются цели последующей деятельности. Постановка домашнего задания</p>			
2 мин	<p>Откройте дневники, запишите домашнее задание: п. 61, № 556, 557</p> <p>Что сегодня удалось изучить? (новый способ решения задач)</p> <p>Какой способ решения задач вы сегодня узнали? (Через признак подобия треугольников)</p> <p>На доске вы видите поляну цветов. Каждый цветок соответствует своему этапу сегодняшнего урока.</p>  <p>У каждого из вас на столах лежат бабочки. Ваша задача прикрепить свою бабочку на тот цветок, какой вид деятельности сегодня вам понравится больше всего.</p>	<p>Записывают домашнее задание и после отвечают на вопросы учителя.</p>	<p>Фронтальная</p>

«Входная контрольная работа по геометрии 8 класс»

1. Используя рисунок 21, ответьте на вопрос: в какой из указанных пар углы являются накрест лежащими?

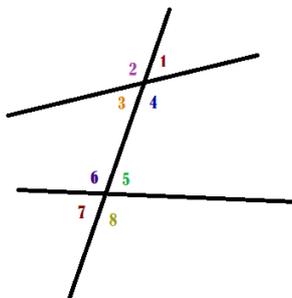


Рисунок 21. Чертеж к заданию 1

- а) 4 и 7
 б) 6 и 8
 в) 6 и 4
2. Найдите сумму углов $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ (Рисунок 22)

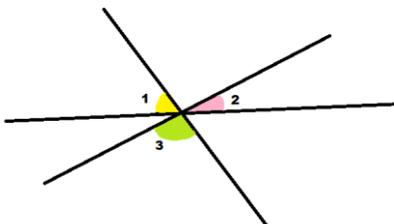


Рисунок 22. Чертеж к заданию 2

3. На луче OP отмечена точки C и H . Чему равен отрезок CH , если $OC = 23,6$ см и $OH = 15,9$ см?
4. В треугольнике ABC , у которого $AB = BC$, проведена биссектриса BN . Найдите угол BCA , если градусная мера угол ABN равен 48° .
5. На рисунке 23 $MN = NL$, угол OMN равен углу KLN . Докажите, что прямые MO и LK параллельны.

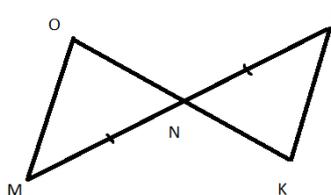
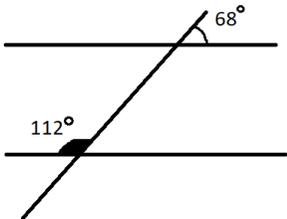
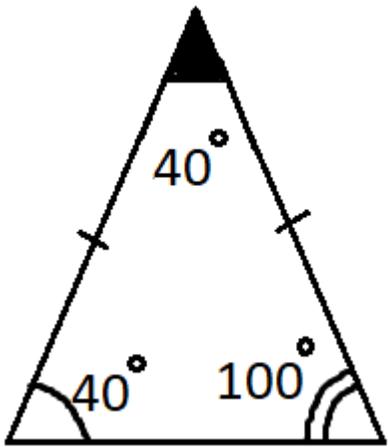
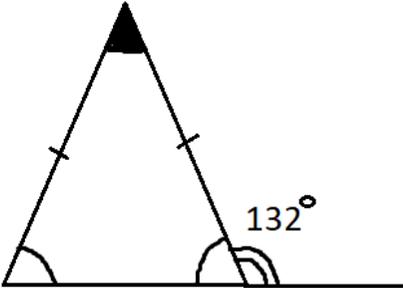
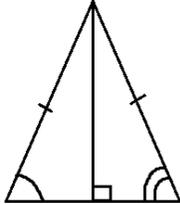
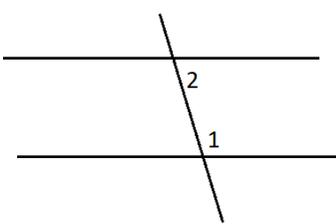


Рисунок 23. Чертеж к заданию 5

«Диагностическая работа №1»

Универсально учебное действие	Задания
Регулятивные УУД	
<p>Умеет определять цель самостоятельно или с помощью учителя</p>	<p>1) Попробуйте уточнить цель выполнения следующего задания:</p>  <p>2) Чему вы научитесь при выполнении следующего задания? Правильно ли решено задание?</p>  <p>Если верно, то докажете правильность решения, выполнив последовательно действия, если не верно,</p>

<p>Умеет составлять последовательный план действий выполнения учебной задачи самостоятельно или с помощью учителя</p>	<p>то попробуйте найти и исправить ошибку.</p> <p>3) Составьте план выполнения задания:</p>  <p>4) Составьте план выполнения задания: Точка Р – середина отрезка MN равного 9,5 см. Найдите длину отрезка</p> <p>5) Опишите последовательность действия необходимые для решения следующей задачи: Один из острых углов прямоугольного треугольника на 20° больше другого. Найдите острые углы данного треугольника .</p>
<p>Умеет видеть сделанную ошибку и называть её</p>	<p>6) Найдите ошибку в чертеже и исправьте ее.</p>  <p>7) Найдите ошибки в предложениях и исправьте их.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Медиана треугольника делит угол пополам 2) Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы в сумме равны 180°, то

	прямые будут параллельны		
<p>Умеет совместно с учителем оценивать по критериям свою работу и работу обучающихся, выявлять степень успешности выполнения работы.</p>	<p>8) Выберите критерии, которые необходимо учитывать при оценивании решения задачи: Два угла треугольника равны 56° и 24°. Чему равен третий угол треугольника? Критерии: А) Верно ли составлена краткая запись? Б) Верно ли выполнен чертеж? В) Правильно ли сформулирован ответ? Г) Верно ли проведены преобразования? Д) Верно ли составлена обратная задача?</p>		
<p>Умеет использовать необходимые критерии для оценки своей работы</p>	<p>9) Оцените предложенное решение задание в соответствии с критериями, указанными после выполнения задания. Параллельные прямые m и n пересечены прямой a. Известно, что угол 1 равен 98°, найдите угол 3</p>  <p>Решение: 1. $180 - 98 = 82$ – 2-ой угол Критерии:</p> <table border="1" data-bbox="1182 1225 1765 1355"> <tr> <td data-bbox="1182 1225 1594 1355">Решение доведено до конца, обосновано и выполнено верно</td> <td data-bbox="1594 1225 1765 1355">2 балла</td> </tr> </table>	Решение доведено до конца, обосновано и выполнено верно	2 балла
Решение доведено до конца, обосновано и выполнено верно	2 балла		

Решение не доведено до конца, но выполнено верно

1 балл

Решено не верно, допущены ошибки

0 баллов

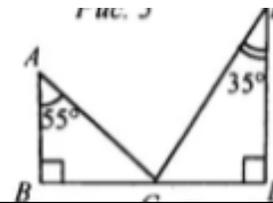
Познавательные(общеучебные) УУД

Умеет создавать модели с выделением характеристических особенностями и представлением их в пространстве.

10) Сделайте чертеж к задаче:
Угол, противолежащий основанию равнобедренного треугольника, равен 50° . Найдите величину внешнего угла при основании

11) Составьте краткую запись к следующей задаче:
Найдите все углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых секущей, если один из них равен 42°

12) Составьте «Дано» по предложенному чертежу

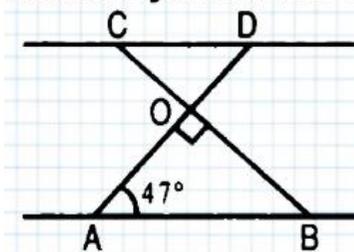


Найти: $\angle ACE$.

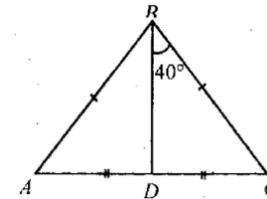
Умеет переводить сложную информацию из графической в текстовую

13) Составьте и решите задачу по краткой записи

Дано: $AB \parallel CD$.
Найти: углы $\triangle CDO$.



14) Составьте задачу по чертежу



Умеет решать задачу разными способами и находить обратную

15) Найдите все углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых секущей, если один из них равен 42° . Составьте обратную задачу

Умеет выделять главную и второстепенную мысль в тексте, акцентировать внимание на важных вопросах, составлять сложный и простой план

16) Задан отрезок MN. Отметьте на отрезке точку O так, чтобы $MO : ON$, как $1 : 3$.

Ответьте на вопросы:

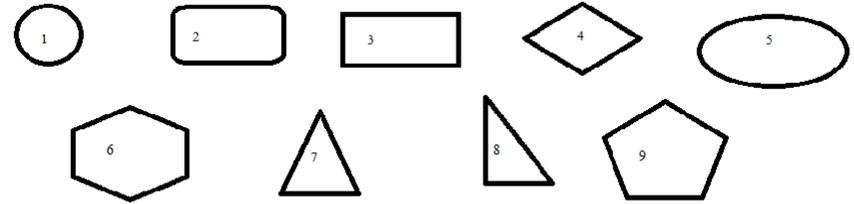
1. На сколько частей поделен отрезок MN?
2. Какая часть отводится на отрезок MO?
3. Какая часть отводится на отрезок ON?

Что необходимо выполнить, чтобы ответить на вопрос задачи?

Познавательные(логические) УУД

Умеет находить у объектов существенные признаки и сравнивать их

17) На рисунке приведены фигуры, которые обозначены номерами. Шестиклассники Софья и Энвер разделили их на группы.



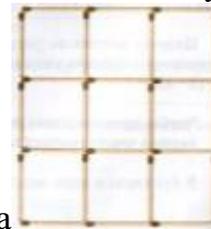
Софья $A=\{1,2,5\}$, $B=\{3,4,5,6,8,9\}$

Энвер $A=\{1,2,3,4,5,7,8\}$, $B=\{6,9\}$

Укажите признак, по которому ребята это сделали.

Умеет из отдельных частей составлять целостную картину

18) Какие 5 спичек нужно убрать, чтобы осталось 4



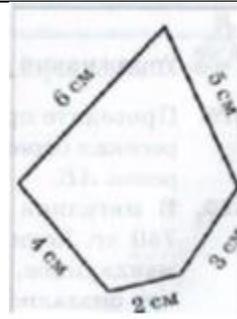
квадрата

19) Из волокна сделали пятиугольную фигуру. Какие ещё фигуры можно сделать из этого же волокна, при известных длинах сторон?

Квадрат

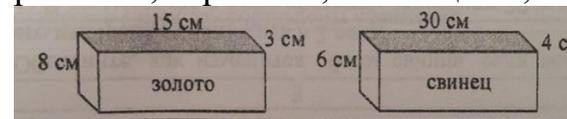
Равносторонний треугольник

Равнобедренный треугольник



Умеет находить в действиях причину, следствие

20) Есть два слитка металла из свинца и золота. Размеры слитков показаны на рисунке. Масса 1 см равна 19,3 граммов, а свинца 11,3 гр.



Объясните, как изменится объём свинца, если все его измерения уменьшить в два раза?

Умеет выстраивать цепочки логических рассуждений

21) Какие из следующих утверждений верны:
 А) Биссектриса угла делит его пополам
 Б) В равностороннем треугольнике углы у основания равны
 В) При пересечении параллельных прямых секущей односторонние углы в сумме равны 180°

Коммуникативные УУД

Умеет формулировать вопросы

22) Сформулируйте провокационные вопросы по теме: «Параллельные прямые и их признаки»
 23) Запишите вопросы, при ответе на которые можно последовательно прийти к решению задачи
 На прямой отмечены точки X, Y, Z, O. Расстояние между ними такие: $XU = 12$ см, $YZ = 7$ см, $XO = 5$ см.

	Какие точки будут крайние, а какие в середине? Определите длину отрезка OZ.
Умеет формулировать свои мысли не только в устной, но и письменной речи	24) Оформите письменно ответ на вопрос: Почему треугольник не может иметь два прямых угла? 25) Придумайте математическую сказку «Треугольники», название придумайте сами.

«Диагностическая личностных образовательных результатов»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
1. Организационно-волевые качества 1.1. Терпение 1.2. Воля 1.3. Самоконтроль	Способность переносить нагрузки в течение определенного времени Способность активно побуждать себя к практическим действиям Умение контролировать свои поступки	- терпения хватает меньше чем на половину занятия	1	Наблюдение
		- терпения хватает больше чем на половину занятия	2	
		- терпения хватает на все занятие	3	
		- волевые усилия побуждаются извне	1	
		- иногда самим ребенком	2	
		- всегда самим ребенком	2	
- постоянно находится под воздействием контроля извне	3			

		- периодически контролирует себя сам - постоянно контролирует себя сам	1 2 3	
2. Ориентационные качества 2.1. Самооценка 2.2. Интерес к занятиям	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям Осознанное участие ребенка в освоения образовательных программ.	- завышенная - заниженная - нормальная (адекватная) - интерес к занятиям продиктован извне - интерес периодически поддерживается самим ребенком - интерес постоянно поддерживается самим ребенком	1 2 3 1 2 3	Методика «Лесенка» (В.Г. Щур) Методика «Устойчивость интересов»
3. Поведенческие качества 3.1. Тип сотрудничества Отношение к	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	- избегает участия в общих делах	1 2	Наблюдение

общим делам Т/О		- участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	3	
4.Творческие способности	Креативность в выполнении творческих работ (Тест «Творческий потенциал»)	- начальный уровень - репродуктивный уровень - творческий уровень	1 2 3	Тестирование

К 1 группе показателей относятся:

Терпение. Это качество хотя и дано ребенку от природы, поддается направленному формированию и изменению. При оценивании его уровня, наивысший балл – 3 ставится за то, что у ребенка хватает силы выполнять задания в течение всего занятия, без внешних побуждений.

Воля. Данное качество также можно формировать с раннего возраста. Высшим баллом оценивается способность ребенка выполнять определенную деятельность за счет собственных волевых усилий, без побуждения извне со стороны педагога.

Терпение и воля вырабатываются методом постоянного контроля ребенка за собственным поведением. Еще одним условием воспитания этих качеств является выработка у ребенка веры в свои силы, избавления от страха пере неудачей. Также большое значение имеет поощрение ребенка за самые незначительные успехи в проявлении терпения и воли.

Завершает первый блок личностных качеств самоконтроль. Показывает, способен ли ребенок подчиняться требованиям, достигать намеченных результатов. Формы самоконтроля могут быть самыми разными: за собственным

вниманием, своей памятью, за собственными действиями и т.д. Для диагностики вышеперечисленных личностных качеств детей наиболее распространен метод наблюдения.

Рассмотрим преимущества метода наблюдения:

Наблюдение позволяет одновременно охватить поведение ряда лиц по отношению друг к другу или к определённым задачам, предметам и т. д.

Наблюдение позволяет произвести исследование независимо от готовности наблюдаемых субъектов.

Наблюдение позволяет достичь многомерности охвата, то есть фиксации сразу по нескольким параметрам — например, вербального и невербального поведения.

Оперативность получения информации.

Ко 2 группе показателей относятся самооценка и интерес к занятиям.

Самооценка. Это представление ребенка о своих достоинствах и недостатках. Самооценка запускает или тормозит механизм саморазвития личности. От взрослых во многом зависит то, какой уровень самооценки сформируется у ребенка: заниженный, нормально развитый или завышенный.

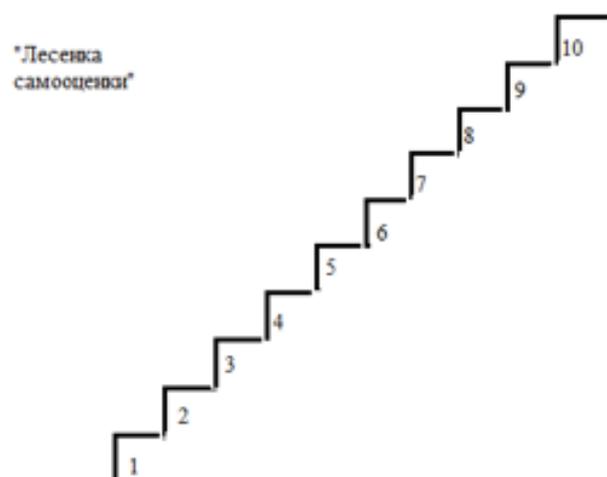
Заниженная самооценка означает неразвитость положительного представления о самом себе, неверие в свои силы. А значит, отсутствие внутреннего стимула к развитию. Такие дети требуют к себе особого внимания, постоянной похвалы за самые минимальные достижения.

Нормальная самооценка означает, что у ребенка сформировано адекватное представление о своих достоинствах и недостатках. Именно этот уровень самооценки является действенным стимулом саморазвития личности.

Завышенная самооценка может появиться как в результате неумеренных похвал, так и вследствие неадекватной оценки им собственной одаренности, которую ребенок воспринимает как превосходство над другими. Такая самооценка лишает ребенка стимула к развитию, порождает у него стремления добиться лидерства в группе любой ценой, в том числе, за счет других детей. Такие дети трудно управляемы, агрессивны, почти не способны к работе над собой. Педагогу очень важно выявить детей с тем или иным уровнем самооценки, поскольку это составляет основу для индивидуально – ориентированной работы в группе. Для определения уровня самооценки можно использовать следующие методики диагностики:

Для диагностики действия самоопределения была использована методика В.Г. Щур “Лесенка”. Цель: выявление уровня развития самооценки.

Учащимся предлагается следующая инструкция: Ребята, нарисуйте на листе бумаги лестницу из 10 ступенек.



На самой нижней ступеньке стоят самые плохие ученики, на второй ступеньке чуть- чуть лучше, на третьей – еще чуть- чуть лучше и т.д., а вот на верхней ступеньке стоят самые лучшие ученики. Оцените сами себя, на какую ступеньку вы сами себя поставите? А на какую ступеньку поставит вас ваша учительница? А на какую ступеньку поставит вас ваша мама, а папа.

Обработка результатов:

1-3 ступенька - низкий уровень самооценки (заниженная);

4-7 ступенька - средний уровень самооценки (правильный);

8-10 ступенька - высокий уровень самооценки (завышенная).

Методика «Устойчивость интересов»

Инструкция: в течение 3 минут напишите, как можно больше слов. Как можно больше! Затем за 3 минуты напишите, как можно больше слов, относящихся к занятию в вашей группе. Затем проведите подсчет данных. Подсчитайте процентное отношение слов, непосредственно связанных с предпочитаемой деятельности или областью знаний, к общему количеству всех написанных слов. Если полученный процент к предпочитаемому виду деятельности выше процента написанных в начале задания слов, значит, у ребенка высокий уровень устойчивости интереса к предмету деятельности.

Обработка результатов: Менее 40% (1-3 балла) – низкая заинтересованность в деятельности, интерес продиктован ребенку извне; От 41 до 79% (4-7 баллов) – осознанный интерес к деятельности, интерес периодически поддерживается самим ребенком; От 80 до 100% (8-9 баллов) – высокий уровень устойчивости интереса к предмету деятельности.

К 3 группе показателей относится тип сотрудничества. Сотрудничество (способность ребенка принимать участие в общем деле). Совместная деятельность связана с распределением функций между участниками и предполагает умение ребенка: считаться с мнением других, в чем – то ограничивать себя, проявлять инициативу. В таблице выделены несколько уровней сотрудничества. Диагностировать тип сотрудничества можно с помощью наблюдения.

К 4 группе показателей относятся творческие способности. Творческие способности – это индивидуальные особенности качества человека, которые определяют успешность выполнения им творческой деятельности различного рода. Для исследования творческих способностей можно использовать тест «Творческий потенциал», направленный на выявление творческого потенциала детей и умения находить нестандартное решение, методику определения уровня воображения. Тест «Творческий потенциал» Выберите один из вариантов ответов.

1. Считаете ли вы, что окружающий вас мир может быть улучшен:
 - а) да; б) нет, он и так достаточно хорош; в) да, но только кое в чем.
2. Думаете ли вы, что сами можете участвовать в значительных изменениях окружающего мира:
 - а) да, в большинстве случаев; б) нет; в) да, в некоторых случаях.
3. Считаете ли вы, что некоторые из ваших идей принесли бы значительный прогресс в той сфере деятельности, в которой вы работаете:
 - а) да; б) да, при благоприятных обстоятельствах; в) лишь в некоторой степени.
4. Считаете ли вы, что в будущем будете играть столь важную роль, что сможете что-то принципиально изменить:
 - а) да, наверняка; б) это маловероятно; в) возможно.
5. Когда вы решаете предпринять какое-то действие, думаете ли вы, что осуществите свое начинание:

а) да; б) часто думаете, что не сумеете; в) да, часто.

6. Испытываете ли вы желание заняться делом, которое абсолютно не знаете:

а) да, неизвестное вас привлекает; б) неизвестное вас не интересует; в) все зависит от характера этого дела.

7. Вам приходится заниматься незнакомым делом. Испытываете ли вы желание добиться в нем совершенства:

а) да; б) удовлетворяетесь тем, чего успели добиться; в) да, но только если вам это нравится.

8. Если дело, которое вы не знаете, вам нравится, хотите ли вы знать о нем все:

а) да; б) нет, вы хотите научиться только самому основному; в) нет, вы хотите только удовлетворить свое любопытство.

9. Когда вы терпите неудачу, то:

а) какое-то время упорствуете, вопреки здравому смыслу; б) махнете рукой на эту затею, так как понимаете, что она нереальна; в) продолжаете делать свое дело, даже когда становится очевидно, что препятствия непреодолимы.

10. По-вашему, профессию надо выбирать, исходя из:

а) своих возможностей, дальнейших перспектив для себя; б) стабильности, значимости, нужности профессии, потребности в ней; в) преимуществ, которые она обеспечит.

11. Путешествуя, могли бы вы легко ориентироваться на маршруте, по которому уже прошли?

а) да; б) нет, боитесь сбиться с пути; в) да, но только там, где местность вам понравилась и запомнилась.

12. Сразу же после какой-то беседы сможете ли вы вспомнить все, что говорилось:

а) да, без труда; б) всего вспомнить не можете; в) запоминаете только то, что вас интересует.

13. Когда вы слышите слово на незнакомом вам языке, то можете повторить его по слогам, без ошибки, даже не зная его значения:

а) да, без затруднений; б) да, если это слово легко запомнить; в) повторите, но не совсем правильно.

14. В свободное время вы предпочитаете:

а) остаться наедине, поразмыслить; б) находиться в компании; в) вам безразлично, будете ли вы одни или в компании.

15. Вы занимаетесь каким-то делом. Решаете прекратить это занятие только когда:

а) дело закончено и кажется вам отлично выполненным; б) вы более-менее довольны; в) вам еще не все удалось сделать.

16. Когда вы одни:

а) любите мечтать о каких-то даже, может быть, абстрактных вещах; б) любой ценой пытаетесь найти себе конкретное занятие; в) иногда любите помечтать, но о вещах, которые связаны с вашей работой.

17. Когда какая-то идея захватывает вас, то вы станете думать о ней:

а) независимо от того, где и с кем вы находитесь; б) вы можете делать это только наедине; в) только там, где будет не слишком шумно.

18. Когда вы отстаиваете какую-то идею:

а) можете отказаться от нее, если выслушаете убедительные аргументы оппонентов; б) останетесь при своем мнении, какие бы аргументы ни выслушали; в) измените свое мнение, если сопротивление окажется слишком сильным.

Подсчитайте очки, которые вы набрали, таким образом: за ответ «а» — 3 очка; за ответ «б» — 1; за ответ «в» — 2. Вопросы 1, 6, 7, 8 определяют границы вашей любознательности; вопросы 2, 3, 4, 5 — веру в себя; вопросы 9 и 15 — постоянство; вопрос 10 — амбициозность; вопросы 12 и 13 — «слуховую» память; вопрос 11 — зрительную память; вопрос 14 — ваше стремление быть независимым; вопросы 16, 17 — способность абстрагироваться; вопрос 18 — степень сосредоточенности.

Общая сумма набранных очков покажет уровень вашего творческого потенциала: 49 и более очков. В вас заложен значительный творческий потенциал, который представляет вам богатый выбор возможностей. Если вы на деле сможете применить ваши способности, то вам доступны самые разнообразные формы творчества.

От 24 до 48 очков. У вас вполне нормальный творческий потенциал. Вы обладаете теми качествами, которые позволяют вам творить, но у вас есть и проблемы, которые тормозят процесс творчества. Во всяком случае, ваш потенциал позволит вам творчески проявить себя, если вы, конечно, этого пожелаете.

23 и менее очков. Ваш творческий потенциал, увы, невелик. Но, быть может, вы просто недооценили себя, свои способности? Отсутствие веры в свои силы может привести вас к мысли, что вы вообще не способны к творчеству. Избавьтесь от этого и таким образом решите проблему.

«Итоговая контрольная работа»

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите площадь этого треугольника.

2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображена трапеция (Рисунок 24). Найдите длину её средней линии.

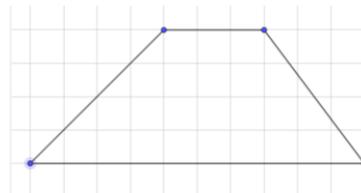


Рисунок 24. Трапеция

3. Моляр приставил лестницу, длина которой 10 м, к окну третьего этажа (Рисунок 25). На какой высоте находится окно, если нижний конец лестницы стоит в 6 м от стены

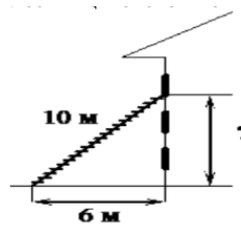


Рисунок 25. Наглядный чертеж

4. Периметр ромба равен 9,6 см, а один из углов 30° . Найдите площадь ромба.

5. Основания BC и AD трапеции ABCD равны соответственно 5 и 20, BD = 10. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

6. В окружности с центром в точке O отрезки AC и BD – диаметры. Угол AOD равен 88° (Рисунок 26). Найдите угол ACB.

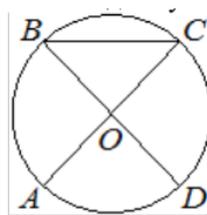


Рисунок 26. Наглядный чертеж

«Результаты контрольного этапа»

Результаты контрольного этапа эксперимента диагностики предметных образовательных результатов:

Таблица 1

Диагностика предметных образовательных результатов на контрольном этапе

ФИО	Задание						Итог	Уровень
	1	2	3	4	5			
Ученик 1	1	1	1	1	0	4	С	
Ученик 2	1	0	0	0	0	1	Н	
Ученик 3	1	1	0	0	0	2	Н	
Ученик 4	1	1	0	0	0	2	Н	
Ученик 5	1	0	0	0	1	2	Н	
Ученик 6	1	1	0	1	1	4	С	
Ученик 7	1	1	1	0	1	4	С	
Ученик 8	1	1	0	1	1	4	С	
Ученик 9	1	1	1	1	1	5	В	
Ученик 10	1	1	1	1	0	4	С	
Ученик 11	0	0	0	0	0	0	Н	
Ученик 12	1	1	1	1	1	5	В	
Ученик 13	1	1	1	1	1	5	В	
Ученик 14	1	1	1	1	1	5	В	
Ученик 15	1	1	1	0	1	4	С	
Ученик 16	1	0	0	0	1	2	Н	
Ученик 17	1	0	1	1	0	4	С	
Ученик 18	1	1	1	0	1	4	С	
Ученик 10	1	1	1	1	1	5	В	
Ученик 20	1	1	1	1	1	5	В	
Ученик 21	1	1	1	1	0	4	С	
Ученик 22	0	1	1	0	0	2	Н	
Ученик 23	1	0	0	1	0	2	Н	
Ученик 24	1	1	1	1	0	4	С	

Шкала оценивания:

5 баллов (81-100 %) – Высокий уровень усвоения предметных результатов;

4 балла (61-80 %) – Средний уровень усвоения предметных результатов;

3 балла и ниже (0 – 60%) – Низкий уровень усвоения предметных

образовательных результатов.

Результаты контрольного этапа эксперимента диагностики метапредметных образовательных результатов:

Таблица 2

Регулятивные УУД

ФИО	Задание									Итог	Уровень
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Ученик 1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5	Н
Ученик 2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3	Н
Ученик 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	В
Ученик 4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	Н
Ученик 5	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6	С
Ученик 6	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6	С
Ученик 7	1	1	0	0	1	1	1	1	0	6	С
Ученик 8	1	0	0	1	1	1	0	0	0	4	Н
Ученик 9	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	С
Ученик 10	1	1	1	1	0	1	0	1	0	6	С
Ученик 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Н
Ученик 12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	В
Ученик 13	1	1	1	1	0	0	1	0	0	5	Н
Ученик 14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	В
Ученик 15	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	Н
Ученик 16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Н
Ученик 17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6	С
Ученик 18	1	1	1	0	1	0	1	1	0	6	С
Ученик 10	1	1	1	1	1	0	1	0	1	7	С
Ученик 20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	В
Ученик 21	1	1	1	1	1	1	0	0	0	5	Н
Ученик 22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Н
Ученик 23	1	1	1	0	1	1	1	1	0	7	С
Ученик 24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	В

Таблица 3

Познавательные (общеучебные) УУД

ФИО	Задание							Итог	Уровень
	10	11	12	13	14	15	16		
Ученик 1	1	1	1	1	0	0	0	4	С
Ученик 2	1	0	0	0	0	1	0	2	Н
Ученик 3	1	1	1	1	1	1	0	6	В
Ученик 4	1	1	0	0	0	0	0	2	Н
Ученик 5	1	0	1	0	0	0	0	6	Н
Ученик 6	1	1	0	0	1	1	0	4	С
Ученик 7	1	1	0	0	1	1	0	5	С
Ученик 8	1	1	0	1	1	0	0	4	С
Ученик 9	1	1	1	1	0	1	1	6	В
Ученик 10	1	1	1	0	0	1	0	4	С
Ученик 11	0	0	0	0	0	0	0	0	Н
Ученик 12	1	1	1	1	1	1	1	7	В
Ученик 13	1	1	1	1	0	1	1	6	В
Ученик 14	1	1	0	1	1	1	1	6	В
Ученик 15	1	1	1	0	1	1	0	5	С
Ученик 16	1	0	0	0	1	0	0	2	Н
Ученик 17	1	1	1	0	0	1	1	5	С
Ученик 18	1	1	1	0	1	0	0	5	С
Ученик 10	1	1	1	1	1	0	1	6	С
Ученик 20	1	1	1	1	1	1	1	7	В
Ученик 21	1	1	1	1	1	0	0	5	С
Ученик 22	0	1	1	0	0	0	0	2	Н
Ученик 23	1	1	0	0	1	0	0	3	Н
Ученик 24	1	1	1	1	1	0	0	5	С

Таблица 4

Познавательные (логические) УУД

ФИО	Задание					Итог	Уровень
	17	18	19	20	21		
Ученик 1	1	1	0	0	0	2	Н
Ученик 2	0	0	0	1	0	1	Н
Ученик 3	1	1	1	1	0	4	С
Ученик 4	0	0	0	0	0	0	Н

Ученик 5	1	1	1	1	0	4	С
Ученик 6	0	0	1	1	0	2	Н
Ученик 7	1	1	1	1	0	4	С
Ученик 8	0	1	1	0	0	2	Н
Ученик 9	1	1	0	1	1	4	С
Ученик 10	1	1	0	1	0	3	Н
Ученик 11	0	0	0	0	0	0	Н
Ученик 12	1	1	1	1	1	5	В
Ученик 13	1	1	0	0	1	3	Н
Ученик 14	1	1	1	1	1	5	В
Ученик 15	1	0	0	0	0	1	Н
Ученик 16	1	1	1	1	0	1	С
Ученик 17	1	1	1	1	1	5	В
Ученик 18	1	1	1	1	0	4	С
Ученик 10	1	1	1	0	1	4	С
Ученик 20	1	1	1	1	1	5	В
Ученик 21	1	1	1	1	0	4	С
Ученик 22	1	1	1	0	1	4	С
Ученик 23	1	1	1	1	0	4	С
Ученик 24	1	1	1	1	1	5	В

Таблица 5

Коммуникативные УУД

ФИО	Задание				Итог	Уровень
	22	23	24	25		
Ученик 1	1	1	0	0	2	Н
Ученик 2	1	0	0	0	1	Н
Ученик 3	1	1	1	1	4	В
Ученик 4	0	0	0	0	0	Н
Ученик 5	1	1	1	1	4	В
Ученик 6	1	1	1	0	3	С
Ученик 7	1	1	1	0	3	С
Ученик 8	1	1	0	1	3	С
Ученик 9	1	1	1	1	4	В
Ученик 10	1	1	1	0	3	С
Ученик 11	0	0	0	0	0	Н
Ученик 12	1	1	1	1	4	В
Ученик 13	1	0	1	1	3	С

Ученик 14	1	1	0	1	3	С
Ученик 15	1	1	0	0	2	Н
Ученик 16	1	1	1	1	4	В
Ученик 17	1	1	0	1	3	С
Ученик 18	1	1	1	0	3	С
Ученик 10	1	1	1	1	4	В
Ученик 20	1	1	1	1	4	В
Ученик 21	1	1	0	1	3	С
Ученик 22	1	0	0	0	0	Н
Ученик 23	1	1	0	1	3	С
Ученик 24	1	1	1	1	4	В

Результаты контрольного этапа эксперимента диагностики личностных образовательных результатов:

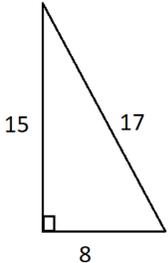
Таблица 6

Диагностика личностных образовательных результатов на контрольном этапе

ФИО	Личностные результаты							
	ОВК		ОК		ПК		ТС	
	Итог	Уровень	Итог	Уровень	Итог	Уровень	Итог	Уровень
Ученик 1	4	С	3	С	3	В	2	С
Ученик 2	5	С	3	С	2	С	1	Н
Ученик 3	5	С	5	В	3	В	3	В
Ученик 4	1	Н	3	С	1	Н	1	Н
Ученик 5	7	В	5	В	2	В	3	В
Ученик 6	8	В	3	С	2	С	2	С
Ученик 7	4	С	2	Н	2	С	2	С
Ученик 8	4	С	3	С	3	В	1	Н
Ученик 9	8	В	5	В	3	В	2	С
Ученик 10	7	В	3	С	2	С	2	С
Ученик 11	0	Н	0	Н	1	Н	0	Н
Ученик 12	8	В	5	В	3	В	3	В
Ученик 13	7	В	4	С	2	С	1	Н
Ученик 14	7	В	4	С	2	С	3	В
Ученик 15	4	С	3	С	1	Н	1	Н
Ученик 16	2	Н	1	Н	2	С	1	Н

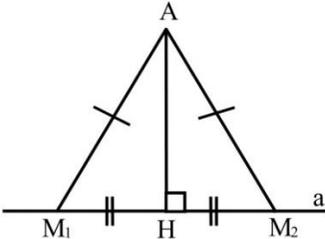
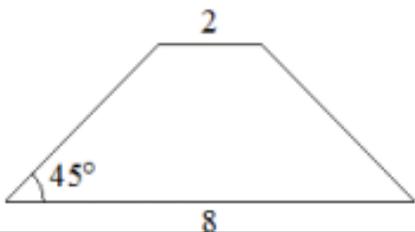
Ученик 17	4	С	2	Н	1	Н	2	С
Ученик 18	5	С	5	В	2	С	2	С
Ученик 10	7	В	4	С	2	С	2	С
Ученик 20	5	С	3	Н	2	С	2	С
Ученик 21	4	С	3	Н	1	Н	1	Н
Ученик 22	2	Н	2	Н	2	С	1	Н
Ученик 23	2	Н	4	С	2	С	2	С
Ученик 24	4	С	4	С	3	В	3	В

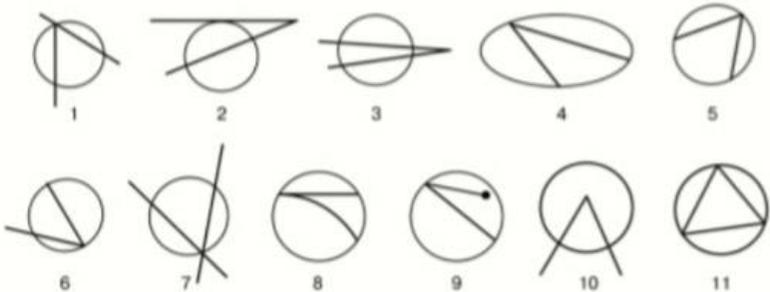
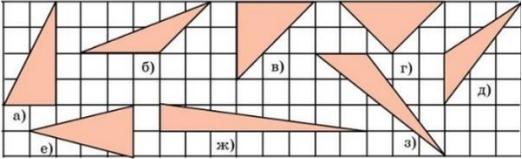
«Диагностическая работа №2» ИСПРАВИТЬ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНЕЧНОГО 8 класса

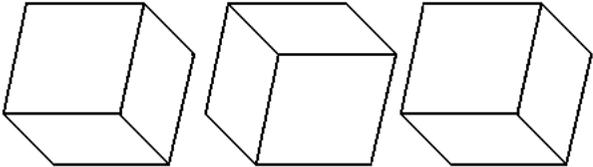
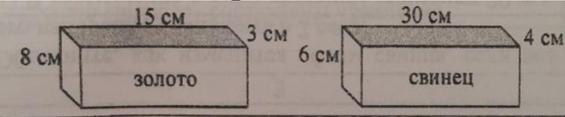
Универсально учебное действие	Задания
Регулятивные УУД	
<p>Умеет определять цель самостоятельно или с помощью учителя</p>	<p>1) Постарайтесь уточнить цель выполнения следующего задания:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2) Чему вы научитесь при выполнении следующего задания? Существует прямоугольный треугольник с указанными измерениями?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Если да, то докажите почему? Если нет, постарайтесь найти и исправить ошибку так, чтобы прямоугольный треугольник существовал.</p>
<p>Умеет составлять последовательный план действий выполнения учебной задачи самостоятельно или с помощью учителя</p>	<p>3) Составьте план выполнения задания: Найдите диагонали прямоугольника, если меньшая его сторона равна 6 см и образует с диагональю угол в 60°.</p> <p>4) Составьте план доказательства того, что биссектриса</p>

	<p>угла в параллелограмме отсекает равнобедренный треугольник.</p> <p>5) Опишите последовательность действия необходимые для решения следующей задачи: Один из острых углов прямоугольного треугольника на 20° больше другого. Найдите острые углы данного треугольника .</p>
<p>Умеет видеть сделанную ошибку и называть её</p>	<p>6) В формулах есть ошибки, найдите формулу, в которой допустили ошибку, и исправьте ее</p> <p>а) Площадь трапеции: $S = \frac{a+b}{2} h$</p> <p>б) Площадь ромба: $S = \frac{d_1 d_2}{2}$, где d_1, d_2</p> <p>в) Площадь круга: $S = 2\pi r$</p> <p>7) Найдите ошибки в предложениях и исправьте их:</p> <p>а) Диагонали параллелограмма параллельны и точкой пересечения делятся пополам.</p> <p>б) Биссектрисы смежных углов параллелограмма параллельны, а биссектрисы соседних углов перпендикулярны или пересекаются.</p>
<p>Умеет совместно с учителем оценивать по критериям свою работу и работу обучающихся, выявлять степень успешности выполнения работы.</p>	<p>8) Выберите критерии, которые необходимо учитывать при оценивании решения задачи: Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 32°. Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.</p> <p>Критерии:</p> <p>а) Верно ли сделан чертеж к задаче?</p> <p>б) Верно ли составлено «Дано»?</p> <p>в) Правильно ли сформулирован ответ?</p> <p>г) Верно ли приведены доказательства к действиям?</p>

<p>Умеет использовать необходимые критерии для оценки своей работы</p>	<p>д) Верно ли составлена обратная задача?</p> <p>9) Оцените решение задания в соответствии с критериями, указанными после выполнения задания. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 5 м и 8 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 15 см и 20 см. Сколько потребуется таких дощечек?</p> <p>Решение: $5 \cdot 8 = 40$ (м)- площадь пола $15 \cdot 20 = 300$ (см) – площадь паркета $300 : 40 = 7,5$ Ответ: 8 шт</p> <p>Критерии:</p> <table border="1" data-bbox="1178 719 1756 1070"> <tr> <td>Решение доведено до конца, выполнено верно</td> <td>2 балла</td> </tr> <tr> <td>Решение не доведено до конца, но выполнено верно</td> <td>1 балл</td> </tr> <tr> <td>Решено не верно, допущены ошибки</td> <td>0 баллов</td> </tr> </table>	Решение доведено до конца, выполнено верно	2 балла	Решение не доведено до конца, но выполнено верно	1 балл	Решено не верно, допущены ошибки	0 баллов
Решение доведено до конца, выполнено верно	2 балла						
Решение не доведено до конца, но выполнено верно	1 балл						
Решено не верно, допущены ошибки	0 баллов						
<p>Познавательные(общеучебные) УУД</p>							
<p>Умеет создавать модели с выделением характеристических особенностями и представлением их в пространстве.</p>	<p>10) Сделайте чертеж к задаче: На окружности отмечены точки А,В,С, D так, что АС-диаметр, угол АСD равен 10°, а угол ВАС равен 20°. Найдите угол ВСD.</p> <p>11) Составьте краткую запись к следующей задаче: В параллелограмме MNKP MT- биссектриса угла М. Известно,</p>						

	<p>что $NT=5\text{см}$, $TK=3\text{см}$. Найти периметр данного параллелограмма.</p> <p>12) Сделайте чертеж по краткой записи</p> <p>Дано: $AB=A_1B_1$, $AC=A_1C_1$, $\angle A=\angle A_1$, $AK=A_1K_1$, $LC=L_1C_1$.</p> <p>Доказать: а) $KL=K_1L_1$ б) $AL=A_1L_1$</p>
<p>Умеет переводить сложную информацию из графической в текстовую</p>	<p>13) Составьте и решите задачу по краткой записи:</p> <p>Дано: $AN \perp a$, $NM_1=NM_2$ а) Доказать: $AM_1=AM_2$</p>  <p>14) Составьте задачу по чертежу:</p> 
<p>Умеет решать задачу разными способами и находить обратную</p>	<p>15) Диагональ прямоугольника образует угол 48° с одной из его сторон. Найдите угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.</p>

<p>Умеет выделять главную и второстепенную мысль в тексте, акцентировать внимание на важных вопросах, составлять сложный и простой план</p>	<p>Составьте обратную задачу.</p> <p>16) В треугольнике два угла равны 45° и 90°, а большая сторона — 20 см. Найдите две другие стороны треугольника. Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой вид имеет данный треугольник? 2. Чему равен третий угол? 4. В данном треугольнике какая сторона пример большее значение? 5. Каким образом можно найти две другие стороны? <p>Что необходимо выполнить, чтобы ответить на вопрос задачи?</p>
<p>Познавательные(логические) УУД</p>	
<p>Умеет находить у объектов существенные признаки и сравнивать их</p>	<p>17) На рисунке приведены объекты, которые обозначены номерами. Разделите объекты на группы.</p>  <p>Укажите признак, по которому вы это сделали.</p>
<p>Умеет из отдельных частей составлять целостную картину</p>	<p>18) Найдите равновеликие (имеющие равные площади) треугольники.</p>  <p>19) Нарисуйте кубики по образцу, отметьте пунктиром</p>

	<p>невидимые линии</p> 
<p>Умеет находить в действиях причину, следствие</p>	<p>20) Есть два слитка металла из свинца и золота. Размеры слитков показаны на рисунке. Масса 1 см равна 19,3 граммов, а свинца 11,3 гр.</p>  <p>Объясните, как изменится объём свинца, если все его измерения увеличить в три раза?</p>
<p>Умеет выстраивать цепочки логических рассуждений</p>	<p>21) Какие из следующих утверждений верны: А) Если в параллелограмме диагонали пересекаются под прямым углом, то данный параллелограмм является ромбом Б) Если в треугольнике квадрат одной стороны равен сумме квадратов других сторон, то этот треугольник - прямоугольный</p>
<p>Коммуникативные УУД</p>	
<p>Умеет формулировать вопросы</p>	<p>22) Сформулируйте провокационные вопросы по теме: «Прямоугольник и его свойства» 23) Запишите вопросы, при ответе на которые можно последовательно прийти к решению задачи Найти площадь прямоугольника, если его периметр равен 144 см, а стороны относятся как 5:7.</p>

<p>Умеет формулировать свои мысли не только в устной, но и письменной речи</p>	<p>24) Оформите письменно ответ на вопрос: Почему диагонали прямоугольника равны? 25) Придумайте математическую сказку «Четырехугольники», название придумайте сами.</p>
--	--