



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

Физико-математический факультет  
Кафедра математики и методики обучения математике

**«ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В  
УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В  
ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ»**

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата  
«Математика. Экономика»

Проверка на объем заимствований:  
20 % авторского текста

Выполнил:  
Студент группы ОФ-513/086-5-1  
Солодовник Светлана Станиславовна

Работа рекомендована к защите  
«29» марта 2019 г.  
И.о. зав. кафедрой МиМОМ  
Шумакова Е.О. Шумакова Е.О.

Научный руководитель:  
канд. пед. наук, доцент  
Эрентраут Е.Н.

Челябинск  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	7
1.1. Понятие инклюзивного образования .....	7
1.2. Психологические особенности учащихся с ОВЗ.....	11
1.3. Особенности преподавания математики в инклюзивном классе.....	14
1.4. Организация режима урока в инклюзивном образовании.....	16
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	23
2.1. Эффективные методы обучения математике в инклюзивном классе.....	23
2.2. Карточка задач, направленных на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ.....	32
2.3. Методические рекомендации .....	44
2.4. Апробация уроков математики в классе с инклюзией.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	64
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	71

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования: На протяжении многих лет в системе общего образования существовала чёткая граница между обычными детьми и инвалидами, которые получали образование и реализовывали свои возможности только в коррекционных школах. Данная ситуация очевидно была несправедливой. Возникал вопрос: Почему дети с особенностями развития не могут иметь равные возможности с другими детьми? Чтобы ответить на этот вопрос появилась потребность в создании такой формы обучения, которая обеспечит им благоприятные условия обучения — инклюзивное образование.

Инклюзивное образование подразумевает под собой создание условий для совместного обучения здоровых учеников и их ровесников - детей с ограниченными возможностями здоровья (далее с ОВЗ).

Инклюзивный подход обеспечивает всеобщий доступ к образованию, через понимание всевозможных образовательных потребностей детей и предоставление услуг, которые неразрывно связаны с этими потребностями через более глубокое вовлечение в образовательный процесс, привлечение общественности и устранение дискриминации в образовании.

Достаточно было попросту осознать, то, что все без исключения обладают одинаковыми способностями для самореализации, однако не у всех есть возможность их применить, кто-то нуждается в поддержке. Цель преподавания в инклюзивном классе состоит в том, чтобы заметить возможности каждого ученика, потенциал для его последующего полного и всестороннего развития, предпринять меры с целью преодоления трудностей.

Ещё в 18 веке Жан-Жак Руссо говорил: «Зачем приспособливать ребенка к системе образования, не лучше ли приспособить эту систему к ребенку»[8].

Учителя, которые сталкиваются с трудностями инклюзивного образования, замечают, что здоровые дети, обычно, с легкостью готовы помочь своим ровесникам с ОВЗ стать неотъемлемыми участниками класса. Кроме того следует отметить, то что наличие инклюзивных школ положительно влияет на обычных детей, а не только лишь на учащихся с ОВЗ. Помогая одноклассникам с инвалидностью активно принимать участие в общественной и образовательной деятельности, обычные дети приобретают необходимый жизненный опыт. Данный положительный навык состоит в увеличении социальной сознательности, в осознании отсутствия различий среди людей, в формировании собственных принципов и убеждений, а также, не менее существенное – в формировании толерантного отношения к людям с особыми потребностями.

Таким образом, можно сделать вывод, что нынешняя общеобразовательная среда обязана применять требования, необходимые для успешной реализации инклюзивного образования, собственно - принятие индивидуальности и удовлетворение особых потребностей каждого ученика.

В современном мире цифровых технологий математический профессионализм является неотъемлемой компетенцией специалистов во многих сферах. Как демонстрируют сведения статистики Министерства образования Российской Федерации, при выборе будущей профессии, выпускники с ОВЗ после медицинского образования, отдают предпочтение экономическому направлению. Это направление подразумевает, наличие достойной математической базы, которую можно получить только в рамках общеобразовательной школы.

Устоявшуюся программу по математике для общеобразовательных учреждений необходимо адаптировать таким образом, чтобы обучение математике проводилось на доступном языке для всех учащихся, так как скорость обучения, содержание и условия усвоения учебного материала, требования к результатам обучения обычно вызывают трудности у детей с ОВЗ.

Основная задача преподавания математики в инклюзивном образовании заключается в формировании оптимальных условий, предусмотренных для освоения обязательных программ в общеобразовательных школах. А непосредственно, с целью:

- освоения комплексом математических знаний и умений, важных в обыденной жизни, предстоящей профессиональной деятельности;
- развития пространственного воображения и логического мышления.

Цель: изучение особенностей преподавания математики в условиях реализации инклюзивного образования.

Объект исследования: процесс обучения математике в инклюзивном классе.

Предмет исследования: методы обучения математике в инклюзивном образовании.

Гипотеза: Предполагается, что если в процессе преподавания математики в условиях реализации инклюзивного образования использовать и комбинировать разнообразные методы обучения, то у детей с ограниченными возможностями здоровья повысится уровень восприятия математического материала и вырастет интерес к занятиям математикой.

Задачи:

- 1) Раскрыть сущность понятия «инклюзивное образование».
- 2) Подобрать и изучить литературу по теме исследования.
- 3) Выявить наиболее эффективные методы обучения математике в условиях реализации инклюзивного образования.
- 4) Подобрать картотеку задач, направленных на формирование мыслительной деятельности.
- 5) Составить методические рекомендации для учителей математики, работающих в инклюзивных классах.
- 6) Разработать и апробировать на практике уроки математики в инклюзивном классе.

Практическая значимость: Разработанная выпускная квалификационная работа студента физико-математического факультета по выявлению особенностей преподавания математики в условиях реализации инклюзивного образования будет полезна для учителей математики в основной школе, где обучаются дети с ОВЗ.

Ключевые слова – математика, методы обучения, инклюзивное образование, ОВЗ.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения.

Апробация:

1) Исследование и внедрение основных идей проводилось на базе МОУ Саргазинская СОШ Сосновского района. В эксперименте приняли участие 19 учащихся 9 класса (3 из них с ОВЗ).

2) Выступление на Всероссийской студенческой научно-практической конференции: «Актуальные проблемы образования: позиция молодых» в секции «Частные вопросы методики преподавания математике».

3) Основные теоретические положения выпускной квалификационной работы отражены в публикациях статей:

Солодовник С.С., Эрентраут Е.Н., Особенности преподавания математики в инклюзивном классе [Текст]: статья// Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах: матер. всероссийской. науч.-практ. конф. студентов матем. фак-тов с международным участием / Отв. ред. Скорнякова А.Ю.; ПГГПУ. – Пермь, 2019. – Вып. 12.

Особенности преподавания математики в инклюзивном классе / С.С. Солодовник // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования. : XIV Межвузовский сборник научных трудов. Под ред. О. Р. Шефер. – Челябинск: Край Ра, 2019. – С. 44-48. –264с.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

## 1.1. Сущность понятия «инклюзивное образование»

Инклюзивное образование — структура обучения, при которой все дети, независимо от их физических, психических, интеллектуальных, культурно-этнических, языковых и иных особенностей, включены в общую систему образования и обучаются по месту жительства вместе со своими сверстниками без инвалидности в общеобразовательных школах (в таких школах, которые учитывают их особые образовательные потребности и оказывают своим ученикам необходимую специальную поддержку)[2].

Одним из основных прав и свобод граждан в современном мире является право каждого человека на образование, которое гарантируется основными нормативными актами государства.

В соответствии с Конституцией РФ и законодательством РФ, с учетом Конвенции ООН о правах ребенка и Конвенции ООН о правах инвалидов, региональных, национальных и этнокультурных потребностей народов РФ разработаны Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС).

Статьей 43 Конституции РФ гарантировано право каждого на образование, обязательность, общедоступность и бесплатность основного общего образования в государственных или муниципальных образовательных учреждениях.

Право на образование регулируется нормативно - правовыми актами: ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации», ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» и др.

В законе «Об образовании Российской Федерации» закреплено положение об инклюзивном образовании на территории РФ.

На международном уровне правовая база, позволяющая в полной мере внедрять проекты в области инклюзивного образования (включая дошкольное образование), основана на Конвенции о правах ребенка и Протоколе № 1 Европейской конвенции о защите прав и свобод человека [5].

Госдумой РФ в третьем чтении 21.12.2012г. был принят Закон «Об образовании в Российской Федерации», который официально вошел в жизнь образовательных организаций 29.12.2013 № 273-ФЗ. Впервые за многие годы Закон устанавливает особый правовой статус учащегося-инвалида как лица с физическими и / или психологическими недостатками, которые подтверждаются психолого – медико - педагогическим комитетом и препятствуют получению образования без создания благоприятных условий. Закон определяет и расшифровывает следующую терминологию (статья 2 Федерального закона № 273 «Об образовании в Российской Федерации»):

инклюзивное образование - обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом контраста особенных образовательных потребностей и личных возможностей;

обучающийся с ограниченными возможностями здоровья - физическое лицо, которое имеет дефекты в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого–медико-педагогической комиссией и создающие препятствия получению образования без создания специальных условий;

адаптированная образовательная программа - образовательная программа, приспособленная с целью обучения лиц с ОВЗ с учетом особенностей их психофизического развития, личных способностей и по мере необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц;

индивидуальный учебный план - учебный план, который обеспечивает освоение образовательной программы на базе индивидуализации ее

содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей определённого обучающегося[20].

На государственном уровне был провозглашен основной принцип стандарта — поддержка и развитие личности каждого ребенка, не зависимо от его характеристик. Система инклюзивного образования в нашем государстве находится на ранних этапах своего развития и должна развивать не только полную нормативно-правовую, но и методологическую основу.

Существует восемь принципов инклюзивного образования:

- значимость человека не зависит от его возможностей и достижений;
- любой человек имеет право думать и ощущать;
- каждый человек способен общаться, чтобы быть услышанным;
- все люди нуждаются друг в друге;
- настоящее образование может осуществляться только лишь в контексте реальных взаимоотношений;
- все люди нуждаются в поддержке, дружбе и внимании сверстников;
- для всех обучающихся достижение прогресса быстрее произойдет там, где они добиваются успехов, чем в том, что у них не получается;
- многообразие увеличивает все аспекты человеческой жизни[4].

Таким образом, мы приходим к выводу, что включение ребенка с ОВЗ в процесс общего образования имеет огромные преимущества, подразумевая, что каждый учащийся раскрывается через программу обучения, которая довольно трудна, однако соответствует его возможностям. Учащегося с особыми потребностями поддерживают ровесники, что вселяет в него уверенность и способствует развитию его отзывчивости и понимания.

Принцип инклюзивного образования состоит в следующем: руководство и преподаватели общеобразовательных организаций принимают детей с особыми образовательными потребностями вне зависимости от их социального положения, физического, умственного и эмо-

ционального развития и обеспечивают им условия на основе психолого-педагогических приемов, направленных на потребности этих детей[3].

Количество учащихся с ОВЗ в инклюзивной школе ограничено - не более 10% на всю школу и не более трех человек - в одном классе (10% - это показатель, рекомендованный психологами).

Инклюзивное образование подразумевает целый комплекс значимых изменений во всей школьной системе, в ценностных установках, в понимании значимости родителей и учителя, в педагогике (педагогическом процессе) вообще[18].

Главная задача учебного заведения, которое вступило на путь развития инклюзивной практики, состоит в формировании специальных условий для развития и социальной адаптации, обучающихся с особенными образовательными потребностями и их ровесников.

Создание благоприятных условий обучения и воспитания, позволяющих учитывать особые образовательные потребности детей с ОВЗ с помощью индивидуализации образовательного процесса, описываются в программе коррекционной работы образовательного учреждения.

Специальные требования для получения образования детьми с ОВЗ закрепленные в нормативно-правовых, регламентирующих и рекомендательных документах, можно условно разделить на несколько групп, характеризующих тенденции деятельности образовательного учреждения, реализующего инклюзивную практику[8].

Наиболее единое и главное требование введения детей с ОВЗ в социальное и – в частности – образовательное пространство – формирование многоцелевой безбарьерной среды, позволяющей гарантировать полную их интеграцию в общество. Причем в рамках образовательного учреждения данное условие дополняется задачей создания адаптивной образовательной среды.

Главный критерий эффективности инклюзивного образования – успешность социализации, введение в культуру, развитие социального опыта ребенка с ОВЗ наряду с освоением им академических знаний.

Основное в инклюзивном образовании детей с ОВЗ– приобретение социального и образовательного опыта вместе со сверстниками.

Инклюзивное образование – это специально организованный образовательный процесс, позволяющий ребенку с ОВЗ обучение в общеобразовательном учреждении по стандартам программы в обществе ровесников с учетом его особых образовательных потребностей[10].

## **1.2. Психологические особенности учащихся с ОВЗ**

Вопросы формирования учебной деятельности становятся более актуальными, когда речь идет о детях с ОВЗ. Спектр различий в развитии детей с ОВЗ крайне велик: от практически нормально развивающихся, испытывающих временные и легко устранимые трудности, до детей с тяжелейшим поражением центральной нервной системы. Дети с ОВЗ имеют разнообразные нарушения развития: слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, интеллекта, с выраженными расстройствами эмоционально-волевой сферы.

Такие ученики отличаются рядом особенностей, например, как пониженная работоспособность, неустойчивость внимания, импульсивность, слабость речевой регуляции и т. п.

Установлено, что пониженная работоспособность и неустойчивость внимания, характерные для детей с ОВЗ, принимают различные формы индивидуального самовыражения. Для некоторых учащихся наивысшая концентрация внимания и наиболее высокая работоспособность определяются на начальном этапе выполнения задания, а в ходе работы эти факторы постоянно уменьшаются. У других детей данной категории сосредоточение внимания наступает только тогда, когда деятельность непосредственно начинается. Но у третьих наблюдаются периодические изменения

внимания и неравномерная производительность во время выполнения всего задания[13].

Большинство из таких детей имеют трудности с восприятием. О чём свидетельствует недостаточность, ограниченность, фрагментарность знаний об окружающей действительности. Целостный образ из отдельных компонентов формируется в медленном темпе. Все эти недостатки восприятия, как правило, и приводят к тому, что учащийся не все замечает в повседневной жизни, «не видит» многое при демонстрации педагогом наглядных пособий. Необходимо обратить внимание на недостатки пространственного восприятия, например направления или расположения отдельных элементов в сложном изображении. Пространственное восприятие формируется в процессе сложного взаимодействия зрения, двигательного анализатора и осязания. Данное взаимодействие складывается у детей с ОВЗ с запозданием, по этой причине долгое время оказывается неполноценным. Недостатки этого вида восприятия ставят трудности обучению чтению и письму, где играет важную роль способность отличать последовательность и расположение элементов.

У всех обучающихся с ОВЗ прослеживаются проблемы памяти, чаще всего они связаны с такими видами запоминания, как: произвольного и непроизвольного, долговременного и кратковременного. Прежде всего, объем памяти ограничен и уменьшается надежность запоминания. Это относится к запоминанию как визуального, так и вербального материала, что всегда влияет на успеваемость по всем дисциплинам. Одним из ключевых факторов недостаточного уровня развития непреднамеренной памяти у детей с ОВЗ является их низкая когнитивная активность. Такие ученики с трудом повторяют устный материал, тратя гораздо больше времени на запоминание, чем их нормально развивающиеся сверстники. Между тем, по мере взросления ученика, произвольная (преднамеренная) память, реализующаяся как особая форма деятельности, становится все более значимой. При отсутствии необходимого уровня развития произвольной памяти пол-

ноценное обучение невозможно, так как учебный процесс, особенно в старших классах, преимущественно основан на этой форме памяти.

Существенная задержка и своеобразие обнаруживается у таких учеников в развитии мыслительной деятельности. Это проявляется в искажении следующих операций: анализ, синтез, неспособность различать признаки и обобщать при низком уровне развития абстрактного мышления. Этим школьником свойственно неспособность организовывать собственную умственную деятельность, отсутствие навыков самоконтроля и самоанализа.

Выполнение задания, как правило, становится сложнее, из-за того что ученики плохо читают и не могут понять смысл прочитанного текста.

Содержание учебного материала, темп обучения, как правило, оказываются непосильными для большинства учащихся с ОВЗ. Педагог-психолог В.И. Лубовский в своих исследованиях указывал на недостаточность речевой регуляции действий, что во многом объясняет заметное нарушение деятельности этих учащихся, неорганизованность и отсутствие целенаправленности. Учащиеся испытывают сложности в разработке будущих действий, в речевом их оформлении, редко подчиняются требованиям вербальной инструкции, они не принимают их во внимание в целом и руководствуются при выполнении задания каким-либо одним из требований.

Многие школьники с трудом осознают свои действия и могут привести их в словесную форму, поэтому при выполнении задания, учащиеся проговаривают его вслух, но в то же время говорят много лишнего, не связанного с работой[17].

Особые образовательные потребности создают своего рода логику для построения учебного процесса инклюзивного образования и отражаются в структуре и содержании образования. Наряду с этим, можно выделить особые потребности, присущие всем детям с ОВЗ, такие как:

- адаптировать обучение в большей степени, чем это требуется нормально развивающемуся ребенку;
- включить в содержание обучения ребенка конкретные разделы, отсутствующие в общеобразовательных программах;
- использовать специальные методы, приемы и средства обучения (в том числе конкретные ИТ - технологии), которые обеспечивают внедрение «альтернативного» образования и способствуют овладению учебным материалом;
- обеспечить особую пространственную и временную организацию образовательной среды;
- способствовать максимизации учебного пространства за пределами образовательного учреждения[11].

Принимая во внимание конкретные образовательные потребности различных категорий детей с ОВЗ в связи с характером и серьезностью нарушений, сосредоточение внимания на наибольшем удовлетворении этих потребностей и необходимости в реализации единого стандарта образования является важной предпосылкой эффективности инклюзивного образования.

Только лишь удовлетворяя особые образовательные потребности такого ребенка, можно открыть ему путь к общему образованию.

### **1.3. Особенности преподавания математики в инклюзивном классе**

Урок математики для детей с проблемами в развитии является одним из труднейших, и по этой причине многие дети не любят этот предмет.

Усвоение системой доступных математических знаний, навыков и умений, которые необходимы в повседневной жизни и в будущей профессии настолько твердо, что они становятся достоянием учеников на всю жизнь, является основной общеобразовательной задачей обучения математике.

На занятиях по математике в результате взаимодействия усилий учителя и учащихся (при направляющем и организующем воздействии учителя) развивается элементарное математическое мышление учащихся, формируются и корректируются такие его формы, как сравнение, анализ, синтез, развиваются способности к обобщению и конкретизации памяти, внимания и других психических функций[14].

Подготовка учащихся к жизни, к работе является одной из важнейших задач обучения. Курс математики должен предоставить ученикам такие знания и практические навыки, которые помогут им лучше распознавать явления жизни вокруг математических знаний для решения конкретных практических задач, встречающихся в повседневной жизни. Овладение умением счёта, устных и письменных расчётов, измерений, решение арифметических задач, пространственно-временная ориентация, распознавание геометрических фигур позволяет учащимся успешно решать жизненно важные задачи.

Задача учителя – преодолеть безразличие и умственную инерцию школьника. Все знают, как важно, чтобы урок с самого начала пошёл в нужном русле. Необходимо включать разнообразные задания, для того чтобы заинтересовать детей[21].

#### Восприятие материала детей с ОВЗ в инклюзивном классе:

Школьный курс должен включать алгоритмы и их использовать на различных темах. С целью упрощения восприятия материала, занятия с детьми с ОВЗ должны сопровождаться использованием наглядности.

Дело в том, что дети с ОВЗ опираются именно на зрительное восприятие и наглядно - образное мышление и не могут полностью использовать вербально - логическое мышление, поскольку в большинстве случаев оно у них нарушено[1].

Вся работа для детей с ОВЗ должна соответствовать определенному алгоритму, потому что алгоритм указывает на то, что необходимо сделать, а вот «как» сделать ученик решает «сам». Это способствует развитию мыс-

лительной деятельности и позволяет создать базу для отработки навыков и умений.

Во время урока должны быть выделены основные этапы и самые яркие моменты. Все наглядные материалы должны сопровождаться голосом учителя, но пояснения должны быть краткими и четкими, поскольку информация детьми с ОВЗ усваивается в небольшом объеме.

Закрепление материала должно осуществляться путем выполнения индивидуальных заданий, связанных с новой темой.

В инклюзивном классе занимаются разноуровневые дети, поэтому, для того, чтобы исключить снижение интереса у одаренных детей необходимо ставить перед ними дополнительные задачи, или давать сложные задания сильным ученикам выполнять самостоятельно, а с остальными выполнить его вместе разбирая каждый этап задания.

Материалом, сопровождающим работу, может быть вложения на доске, стенах кабинета, что поможет выполнять более сложные задания по алгоритму.

Так же требуется специальная шкала оценивания, которая будет влиять на успехи ребенка, его старательность и затраченные усилия для выполнения задания.

Сложность заключается в соотношении индивидуальных компетенций каждого ребенка с уровнем образования.

Алгоритмизация даст возможность получить результаты деятельности в сфере математики, поскольку его суть реализована в отработанных шагах: действия, последовательность и результат. Все это поможет выявить тот аспект человеческой культуры и мышления, который характеризуется умением синтезировать и использовать различные алгоритмы в своей деятельности[15].

#### **1.4. Организация режима урока в инклюзивном образовании**

Учитель инклюзивного класса при организации режима урока обязан соблюдать следующие требования, которые относятся к работе с детьми с интеллектуальными нарушениями:

Урок должен иметь четкий алгоритм. Дети становятся более организованными, когда следуют определённому алгоритму.

Каждый этап урока в инклюзивном классе можно провести двумя различными способами. На начальном этапе урока это может выглядеть следующим образом:

1) учитель проводит словарную работу или другие виды работ с «особенными» детьми по вспоминанию основных понятий, касающихся темы предыдущего урока, в это время «обычные» учащиеся работают с карточками на закрепление пройденной темы (т.к. они более самостоятельны),

2) пока «особенные» дети выполняют задания на закрепление пройденной темы по карточкам, учитель объясняет новую тему остальным детям, которую трудно дать в том же режиме «особенным» детям;

На данном этапе урока можно предложить детям с ОВЗ:

- карточки с понятиями предыдущего урока, дети дают этим понятиям письменную характеристику;
- предложения с пропущенными словами (чтобы детям было проще определить смысл);
- карточка с заданием такого рода: в одном столбце даны понятия, в другом – определения этих понятий (дети должны указать стрелкой, какое значение соответствует тому или иному определению);
- практические примеры;

- словарная работа, когда учитель кратко проговаривает, что узнали на прошлом уроке. Можно применить наглядность (картинки, пособия, практический материал, предметы, «пазлы» со словами из словаря).

- Можно предложить детям выполнить задание по типу «10 слов»: устно или на доске учитель предлагает детям 10 уже известных им понятий. После этого карточки с понятиями убираются, а дети в своих тетрадях должны воспроизвести все слова, которые они запомнили, после чего они устно дают определения этим словам. Затем предлагается выполнить практическое задание на доске, для того чтобы дети вспомнили, как на практике использовать данные понятия.

Начальный этап урока в инклюзивном классе, всегда должен быть построен на повторении предыдущего материала.

Проведение основного хода урока возможно также в двух вариантах:

- 1) «обычные» дети решают задания по карточкам, отрабатывая новую тему. В это время учитель в «доступном» варианте объясняет новую тему детям с ОВЗ. При этом обязательно используются: наглядность (каждое слово и действие должно сопровождаться картинкой, схемой, карточкой, практическим действием); обязательно предусматривать постепенный переход от одного понятия или действия к другому;

- Постоянное речевое сопровождение со стороны педагога, но не насыщенное, а краткое и четкое, т.к. вербальная информация усваивается в малом объеме;

- Затем идет закрепление материала. Один или два ребенка выполняют задание перед всем классом. Учитель активно помогает.

- Потом «особенным» детям предлагается выполнить индивидуальные задания, связанные с новой темой, а в это время учитель проверяет задания, которые выполняли «обычными» детьми.

2) учитель приступает к объяснению новой темы для всех учащихся. В таком случае не стоит забывать про использование алгоритма и наглядности, а также, для общего объяснения важно выбирать только простые темы, как по содержанию материала, так и по своему объему.

После чего можно предложить сильным ученикам выполнить индивидуальные задания самостоятельно, а в то же время еще раз закрепить с более слабыми учениками содержание новой темы, и только потом дать им на выполнение самостоятельные задания и переключиться на проверку заданий, которые решали сильные ученики[16].

На каждом этапе урока все задания должны отвечать определенному алгоритму действий.

Устные задания выполняются по следующему алгоритму:

- Учитель проговаривает само задание (т.е., что мы будем делать), затем обучающиеся проговаривают задание самостоятельно;
- Полезно использовать карточки с ключевыми словами, иллюстрации, отражающие алгоритм выполнения заданий;
- Пошаговое выполнение самого задания, проверка вместе с учителем.

Письменные задания:

- Дети получают карточки с заданиями для самостоятельного выполнения (алгоритм действия прописывается в самой карточке);
- Учитель проговаривает ход действий задания, после обучающиеся проговаривают задание.

Проверка задания: учитель может выполнять проверку знаний индивидуально, подходя к каждому ребенку.

Урок в инклюзивном классе, где есть дети с ОВЗ, должен предполагать большое количество использования наглядности с целью упрощения восприятия материала.

Причина в том, что дети с интеллектуальными нарушениями при восприятии материала полагаются на наглядно-образное мышление. Им не удается использовать в полном объеме словесно-логическое мышление, так как оно у них нарушено или имеет замедленный характер.

Заметки для учителя: Одним из ключевых факторов успешного урока является учет слабого внимания детей с ОВЗ, их истощаемость и пресыщенность однообразной деятельностью.

Именно поэтому на уроке учитель должен применять разнообразные виды деятельности:

- а) начинать урок лучше с заданий, тренирующих внимание, память;
- б) в середине урока включать только лишь сложные интеллектуальные задания;
- в) чередовать задания, связанные с обучением, и задания, имеющие только коррекционную направленность (использование заданий на развитие мелкой моторики, зрительная гимнастика, развитие мышления и восприятия);
- г) обязательно применять игровые, сюрпризные моменты, интриги, моменты соревнования, мини-постановки, ролевые игры (т.е. всю ту деятельность, которая касается чувств детей и связывает знания с жизнью).

В зависимости от сложности изучаемой темы, объяснение домашнего задания носит фронтальный или индивидуальный характер. Учащиеся с ОВЗ также изучают темы по специальным образовательным программам. [12].

Схема урока может выглядеть следующим образом:

- обеспечение визуальными и аудио средствами обучения;
- объяснение нового материала поэтапно;
- повторение учеником инструкции к выполнению задания;
- дозированное выполнение заданий;
- система специального оценивания уровня учебных достижений.

Какова структура урока в инклюзивных классах: (со стороны здоровьесберегающих технологий)?

1. Создать благоприятную обстановку в кабинете (гигиенические условия, эстетическое окружение кабинета). Оборудование каждого урока должно обеспечивать учащимся возможность для работы всех анализаторов. Если вызвать интерес к изучаемой теме, то учащиеся не только хорошо усвоят материал, но и надолго запомнят его;

2. Применять 4-7 разных видов деятельности на одном уроке (опрос, письмо, чтение, слушание, рассказ, рассмотрение наглядных пособий и другие);

3. Обязательное чередование видов деятельности (через 7-10 мин);

4. Использовать всевозможные виды преподавания: словесный, наглядный, аудиовизуальный, самостоятельная работа и т.п. (не менее 3 за один урок);

5. Применение технических средств обучения и интерактивного оборудования, компьютера;

6. Каждые 15 и 30 минут проводить физкультминутки;

7. Обыгрывать на каждом уроке мотивационные ситуации, для этого задания должны содержать опору на жизненные ситуации, вопросы с содержанием о здоровье;

8. Наличие эмоциональных разрядок: шутки, улыбка, отступления на уроке, чтобы плотность урока была не более 75-80%;

9. Необходимо научиться видеть и чувствовать моменты утомления учеников, чтобы сменить вид деятельности;

10. Выбрать наиболее оптимальный вариант успешной посадки учащихся: от урока к уроку она может изменяться (ученик с ОВЗ+ ученик-консультант, Ученики с ОВЗ отдельной группой).

11. Соблюдать темп окончания урока, особенности окончания (не торопясь дать домашнее задание заранее, объяснить его, прочитать, закончить урок каким-нибудь высказыванием, жизненным примером).

Поурочное планирование учитель должен вести с учетом подобранных программ, имеющих в классе. Мы предлагаем несколько рекомендации к поурочному планированию:

- наметить план деятельности на уроке для каждого интегрированного ребенка;
- включить в общий план для класса блоки заданий для детей с ОВЗ,
- закреплять новый материал дифференцированно;
- давать разноуровневое домашнее задание.

## **ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **2.1. Эффективные методы обучения математике в инклюзивном классе**

Экспериментальная работа проводилась на базе МОУ Саргазинская СОШ. Она включала в себя следующие этапы:

- 1) констатирующий;
- 2) формирующий;
- 3) контрольный.

Цель констатирующего этапа экспериментальной работы: выявление наиболее эффективных методов обучения математики в инклюзивном классе.

Задачи:

- 1) Через посещение уроков и их анализ выявить общую картину обучения, направленную на выявление особенностей преподавания математики в условиях реализации инклюзивного образования в основной школе.
- 2) Путём опроса учителей, изучить их опыт по применению разнообразных методов обучения в процесс преподавания в инклюзивных классах.

Во время практики были посещены уроки 9 класса по разным предметам, с целью: ознакомления с учащимися этого класса и их интеллектуальными способностями; изучения разнообразных методик проведения уроков, наблюдения за организацией дисциплины и поддержанием внимания учащихся, исследования методов и приемов обучения на разных этапах урока, наблюдения за организацией режима урока в классе. А также были проведены опросы учителей математики, работающих в инклюзивных классах.

В ходе наблюдения, удалось посетить как уроки, наполненные разнообразными методами и приёмами, так и уроки с использованием одного – двух методов. Причём, наибольшая активность учащихся, интерес к работе и их вовлечённость в процесс обучения, наблюдались на уроках с применением и комбинированием различных методов обучения.

Одним из пунктов констатирующего этапа педагогического эксперимента является анкетирование учителей, на предмет выявления общей картины педагогической работы, направленной на реализацию инклюзивного образования в основной школе. Результаты анкетирования учителей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анкетирования учителей МОУ Саргазинская СОШ

Вопрос анкеты \ Ответ учителя	Да	%	Нет	%	Затрудняюсь ответить	%
Вам близка проблема реализации инклюзивного образования в основной школе?	18	82%	0	0%	4	18%
Ведёте ли вы какую-нибудь работу над решением данной проблемы?	6	27%	7	32%	9	41%
Включаете ли вы в урок, задачи направленные на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ?	8	36%	11	50%	3	14%
На уроке вы используете и комбинируете более двух-трёх методов обучения?	3	14%	13	59%	6	27%
Пользуетесь ли вы разноуровневыми заданиями на своих уроках?	7	32%	12	54%	3	14%

Как видно из таблицы, большинство учителей выделяют проблему реализации инклюзивного образования в основной школе, однако затрудняются с методикой её решения, поэтому наше исследование является актуальным.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что есть необходимость в применении наиболее эффективных методов обучения в инклюзивном классе.

Методы обучения - это средства, при помощи которых учитель добивается решения задач урока. Способы использования методов и приемов в процессе обучения детей с ОВЗ значительно отличаются от традиционных. Это требует специального отбора и продуманного сочетания методов и приемов, которые полностью отвечают особенностям образовательных потребностей учащихся и специфике коррекционно-педагогической работы с ними. Важную роль играет форма реализации этих скомбинированных методов. Их следует умело подбирать и применять. Средства и методы необходимо комбинировать или менять так, чтобы при этом происходила смена видов деятельности учащихся, чтобы менялся доминантный анализатор, чтобы во время работы было задействовано как можно больше анализаторов - слух, зрение, моторика, память и логическое мышление в процессе восприятия материала. Для конкретного урока выбираются те или иные методы обучения, так как они зависят от характера учебного материала и особенностей его усвоения школьниками.

Известно, что общепедагогические методы редко используются изолированно, а всегда в целенаправленном взаимодействии друг с другом, когда тот или иной метод, будучи ведущим, дополняется и подкрепляется одним-двумя дополнительными. При этом подключаются различные как общепедагогические, так и специальные приемы. Большое значение приобретает взаимодополняемость методов. Чаще всего, в процессе преподавания, на начальных этапах обучения при объяснении нового материала применяются наглядно-практические методы (ведущие методы) с элементами словесного объяснения или беседы. На более поздних годах обучения на ведущее место выходят словесные методы с дополнением наглядными и практическими. Так как ученикам с трудом даётся одновременное усвоение большого объема материала, для этого необходимо разделение его на

небольшие части. Кроме того, материал, сообщаемый только в словесной форме, не подкрепленный наглядностью или практическими действиями, плохо понимается школьниками, не запоминается, а, следовательно, важно сочетать эти методы.

Значительное своеобразие в отборе, композиции и применении методов обучения детей с ОВЗ распространяется и на группу методов организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, в которую входят следующие подгруппы методов:

- *перцептивные* — методы словесной передачи и слухового и/или зрительного восприятия учебного материала и информации по организации и способу его усвоения; наглядные, практические методы;
- *логические* — индуктивные и дедуктивные;
- *гностические* — репродуктивные, проблемно-поисковые, исследовательские.

Все эти методы могут реализовываться как под руководством учителя, так и самостоятельно обучающимися. В условиях инклюзивного образования личностные возможности детей с ОВЗ далеко не всегда позволяют им самостоятельно реализовывать указанные методы и приемы работы [6].

Репродуктивные задания предполагают определенную вариативность деятельности учащихся. Им необходимо припомнить предыдущие работы по образцу, частично содержавшие аналогичные требования. Это способствует формированию самостоятельности.

Отбор методов из названных групп для работы в инклюзивном классе с детьми, имеющими нарушения либо сенсорной сферы, либо интеллектуального развития, определяется рядом факторов.

Во-первых, в связи с отклонениями в развитии перцептивной сферы (слух, зрение, опорно-двигательная система и др.) у обучающихся значительно сужены возможности полноценного восприятия слуховой, зрительной, тактильно-вибрационной и иной информации, выступающей в качестве учебной. Отклонения в умственном развитии также не могут способ-

ствовать полноценному ее восприятию и переработке. Из-за этого предпочтение отдается методам, помогающим наиболее полно передавать, воспринимать, удерживать и перерабатывать учебную информацию в доступном для детей с ОВЗ виде, опираясь на сохраненные анализаторы, функции, системы организма. Поэтому в подгруппе перцептивных методов на первое место выходят практические и наглядные методы, формирующие сенсорную основу представлений и понятий о познаваемой действительности. Дополнением к ним служат методы словесной передачи учебной информации. Позднее словесные методы займут одно из важных мест в системе обучения.

Во-вторых, известно, что при любых отклонениях в развитии нарушено формирование речи. Это означает, что особенно на начальных этапах обучения речь учителя, его словесные объяснения и в целом словесные методы для детей с ОВЗ не могут использоваться как ведущие.

В-третьих, при определенных типах нарушений у детей наблюдается преобладание наглядных видов мышления и затруднено становление словесно-логического мышления, что в свою очередь значительно ограничивает возможности применения в образовательном процессе логических и гностических методов, в связи с чем, предпочтение отдается индуктивному методу, а также методам объяснительно-иллюстративным, репродуктивным и частично поисковым[19].

При отборе методов обучения и создании их композиций учитываются не только общие коррекционно-образовательные задачи, но и ближайшие, конкретные цели обучения, например, формирование определенной группы умений, активизация словаря, связанного с освоением нового материала и др.

Рассмотрим возможности и особенности применения отдельных методов в инклюзивном обучении на примере работы с детьми с ОВЗ среднего школьного возраста.

Среди словесных методов широкое распространение в практике массового школьного обучения получила беседа. Действительно, она позволяет легко вовлекать детей в учебный процесс, учит живому общению, помогает выявлять и закреплять приобретенные знания. В то же время у этого метода имеются и определенные недостатки: зачастую он приобретает универсальный характер, когда реально осуществляется лишь один вид деятельности — воспроизведение имеющихся у учеников знаний (в данном случае речь не идет об эвристической беседе). Нередко мало учитываются индивидуальные способности, психологические особенности отдельных учеников, а учитель становится центральной и единственно активной фигурой на уроке. Ответы школьников зачастую бывают формальными, заранее выученными. Многие дети с ОВЗ в силу специфики своего развития вообще не владеют навыками беседы. Им требуется значительное время, чтобы научиться, в словесной форме формулировать свои высказывания, рассуждать, задавать вопросы, высказывать свое мнение, уметь извлекать новое от учителя и от собеседников-товарищей по классу, пользоваться специфическими для обсуждения речевыми конструкциями. Отсюда следует, что в основной школе беседа малопродуктивна в отношении приобретения новых знаний. Однако ее можно использовать для закрепления нового словаря и оборотов речи, а на начальном этапе — для ознакомления с новым материалом, выяснения того, что узнали дети, и на завершающем — для проверки усвоения изложенного.

Для детей с ОВЗ работа с учебником также приобретает некоторое своеобразие: из-за специфики их речевого и интеллектуального развития объяснение нового материала по учебнику не проводится, так как для полноценного его усвоения дети нуждаются в собственной предметно-практической деятельности, подкрепленной живым, эмоциональным словом учителя и наглядными образцами изучаемого материала.

Наиболее характерными психологическими особенностями восприятия школьников с ОВЗ являются его замедленность, существенная зависи-

мость от прошлого опыта, слабая точность и расчлененность восприятия деталей объекта, его различения по форме и контуру, неполнота анализа и синтеза частей, трудности в нахождении общих и отличающихся деталей — все это обуславливает своеобразие реализации наглядных методов обучения. Педагогу недостаточно только продемонстрировать объект, о котором идет речь, он должен организовать его изучение, научить детей способам и приемам внимательного наблюдения. Для успешного обучения таких детей важно обеспечить разностороннюю практику наблюдений для накопления необходимого сенсомоторного опыта, закрепления способов и приемов изучения объектов, усвоения используемых при этом словесных средств.

Эффективность коррекционно-педагогической работы повышается, если наглядные методы сочетаются с практическими. Я.А. Коменский справедливо заметил, что «лучше всего обучает деятельность, в процессе которой показывают». В инклюзивном образовании детям с ОВЗ требуется органичное единство наглядных и практических методов обучения, реальным воплощением которого является предметно-практическое обучение. Оно способствует развитию сенсомоторного и социального опытов, формированию навыков учебно-познавательной деятельности, языка и речи. В коммуникативной функции речи способствует специально организованная дидактическая среда, мобилизующая в детях познавательный интерес и естественную потребность в речевом общении в процессе совместной, привлекательной для них деятельности[25].

Дидактические игры и занимательные упражнения представляют собой разновидность практического метода обучения. Они же выступают как способ стимулирования учения. В жизни школьников игра занимает значительное место, являясь творческой целенаправленной деятельностью, приобретающей большое своеобразие в качестве способа обучения детей изучаемой категории. Недостатки жизненного практического опыта и фантазии, недоразвитие психических функций, значимых для развития вообра-

жения и речевого оформления игры, интеллектуальная недостаточность, бедность навыков социального поведения сначала требуют обучения таких детей игре, и только потом она включается в учебный процесс как метод обучения.

Активные методы обучения, игровые методы – очень гибкие методы, многие из них можно использовать с разными возрастными группами и в разных условиях. Если привычной и желанной формой деятельности для ребенка является игра, значит, надо использовать эту форму организации деятельности для обучения, объединив игру и учебно-воспитательный процесс, точнее, применив игровую форму организации деятельности обучающихся для достижения образовательных целей.

Нами создана таблица 2, в которой отражены наиболее эффективные методы обучения для традиционных и инклюзивных классов. Данная таблица является рекомендованным для учителей методическим материалом, необходимым при составлении урока в инклюзивном классе.

Таблица 2

Методы обучения, применяемые в традиционном и инклюзивном классах

Методы	Традиционный класс	Инклюзивный класс
Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности		
Словесные	Рассказ, дискуссия, пересказ, лекция, семинар	Рассказ (не более 20 минут)+ наглядность
	Беседа, объяснение	
Работа с книгой	Изучение, реферирование, цитирование, изложение	
	Чтение, составление плана, конспектирование	
Наглядные	Наблюдение	Иллюстрация, показ
	Демонстрация, наглядные пособия, экскурсия	
Практические	Лабораторные работы, самостоятельные работы	Сравнение
	Упражнения, дидактические игры, репродуктивные задания, опыты, трудовые действия	
Логические	дедукция	индукция
	Анализ, синтез, абстрагирование, конкретизация, индуктивно-дедуктивный метод	

Гностические	Репродуктивные, проблемно-поисковые, исследовательские	
Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности		
	методы письменного контроля и самоконтроля (самостоятельные работы)	методы устного контроля и самоконтроля (беседа, опрос)
	методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля.	
Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности		
Методы формирования интереса к учению	Учебные дискуссии	Познавательные игры
	Создание эмоционально-нравственных ситуаций, Организационно - деятельностные игры	
Методы формирования долга и ответственности в учении	Поощрения и наказаний	Поощрения
	Убеждения в значимости учения, предъявление требований	

В инклюзивном образовании с целью достижения максимального коррекционно-педагогического эффекта практически всегда используется сложное сочетание нескольких методов и приемов работы. Комбинации таких сочетаний и их адекватность тем или иным педагогическим ситуациям определяют специфику процесса совместного обучения обычных детей и детей с ОВЗ. Устойчивые, научно обоснованные, высокоэффективные, отличающиеся своеобразием сочетания методов обучения, воспитания, диагностики и коррекции, органически включенные в процесс инклюзивного образования, могут быть определены как специальные образовательные технологии.

Одной из таких наиболее эффективных технологий являются *проекты (метод проектов)*. Они дают возможность всем учащимся работать в рамках общей учебной проблематики, но над разным конкретным содержанием и при различных уровнях сложности, сохраняя при этом направленность на совместную деятельность, включенность в межлич-

ностные отношения, готовность к вступлению в равноправные отношения. Таким образом, обеспечивается возможность свободного определения и выбора каждым ребенком характера и степени участия в совместной деятельности, а также индивидуального поведения.

## **2.2. Карточка задач, направленных на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ**

На втором – формирующем этапе нашей экспериментальной работы мы подобрали карточку задач на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ 5-9 классов на уроках математики (Таблица 3).

Цель: подобрать диагностические методики по формированию мыслительной деятельности у детей с ОВЗ основной школы и подобрать карточку задач.

Ожидаемые результаты:

- умения обобщать материал и анализировать его;
- мыслить отвлеченно, абстрактными категориями;
- формирование гибкости мышления;
- развитие специфической математической памяти.

У детей с ОВЗ указанные способности, необходимые для успешного овладения математическими знаниями, развиты недостаточно.

Из опыта многих учителей математики, обучающих детей с ОВЗ, можно сделать вывод о том, что математика является для них наиболее трудным учебным предметом. Эти трудности объясняются как особенностями мыслительной деятельности учащихся, так и спецификой самого предмета.

Показано, что специфическое отставание по математике детей рассматриваемой категории вызвано различными причинами, среди которых особое значение имеют:

- недостаточное развитие способности к обобщению;
- ригидность мыслительных действий;

- недостаточное развитие способности к логическому мышлению[24].

Изучение математики должно быть направлено не только на усвоение системы знаний, умений и навыков, но и на формирование мыслительной деятельности, повышение общего развития школьников рассматриваемой категории.

Занимательный математический материал, составленный на основе законов мышления, является одним из дидактических средств, способствующих формированию математических представлений детей и развитию приемов умственной деятельности.

Таблица 3

Картотека задач, направленных на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ

№	Название группы	Цель	Задачи
1	Упражнения по преобразованию геометрических фигур.	Данные упражнения предназначены для развития у детей пространственного воображения, логического и интуитивного мышления. Задачи этой группы направлены на уточнение знаний о геометрических фигурах и их свойствах, на развитие сенсорных и мыслительных способностей, усвоение способов преобразования соединения. Они вызывают у учащихся с ОВЗ интерес к конечному результату, желание решить задачу самостоятельно, проявляя настойчивость, смекалку, сообразительность. Игры такого типа совершенствуют наглядно-образное мышление школьников, создают условия для развития логических компонентов мышления.	Задания на составление фигур-силуэтов, составление предметов из геометрических фигур, пере-кладывание спичек, выбор лишнего рисунка.
2	Группа заданий, направленных на развитие логиче-	Данные игры и упражнения формируют умения размышлять, определять	Задания на соответствие, нахождение за-

	ского мышления.	закономерности, делать выводы и умозаключения, способствовать формированию умения планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели. Способность планирования проявляется в том, что учащиеся могут определить, какие действия выполняются раньше, а какие позже.	кономерностей, логический поиск решения.
3	Группа заданий, направленных на формирование у учащихся мыслительных процессов: анализ, синтез, сравнение, классификация.	Данные задания предусматривают умение объединять отдельные предметы в группу с общим названием, выделять общие признаки, а также уметь анализировать, классифицировать, обобщать по каким-либо признакам.	Задания на анализ группы предметов, умение выделять части по заданному признаку, умение синтезировать предложенную информацию.
4	Группа заданий, представленных задачами-шутками, считалочками, ребусами.	В задачах-шутках имеются числовые данные, но производить с ними арифметических действий не надо. Их не следует решать как обычные арифметические задачи, используя то или иное арифметическое действие, они должны побуждать учащихся к рассуждению, научить их мыслить, находить ответ, используя уже имеющиеся знания. Использование математических ребусов способствует развитию сравнения, анализа и синтеза, мышления в целом у школьников с ОВЗ. При этом ребусы нужно подбирать с опорой на знания учащихся о геометрических формах, их видоизменениях, называние числительных. Занимательный математический материал можно включать на каждом уроке в этап устного счета.	Задания в шуточной форме, ребусы, загадки, нахождение отличий на двух картинках.

Приведём примеры заданий, направленных на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ 5-9 классов:

*1) Упражнения по преобразованию геометрических фигур*

1. Изучение равнобедренного треугольника можно предварить следующим упражнением: Постройте квадрат. Проведите отрезок внутри квадрата таким образом, чтобы получилось два треугольника. Что можно сказать о сторонах получившихся треугольников (рисунок 1)?

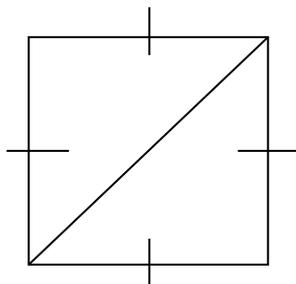


Рисунок 1

Выполнив данное упражнение, обращаем внимание на то, что в каждом из полученных треугольников две стороны равны, что дает возможность ввести понятие равнобедренного треугольника.

2. Какой треугольник «лишний» (рисунок 2)?

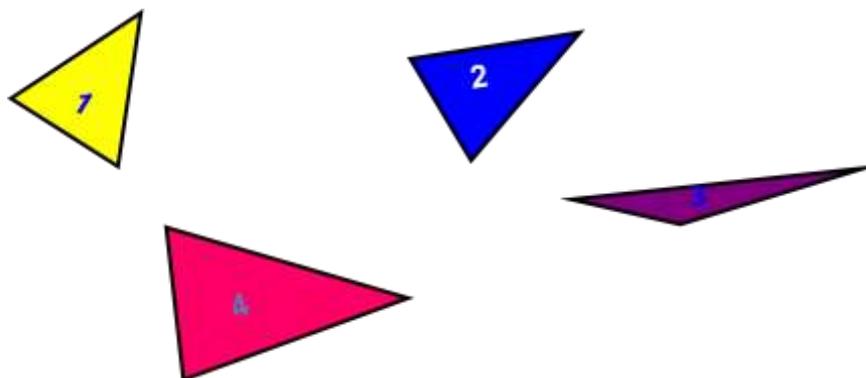


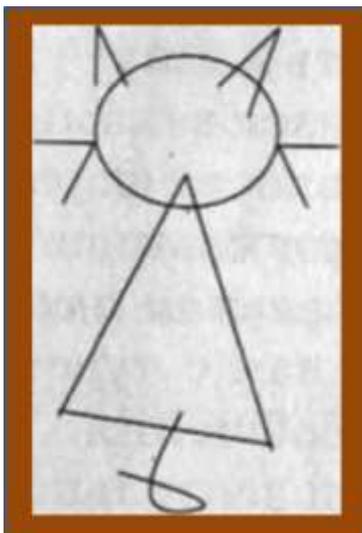
Рисунок 2

Данное задание развивает умение анализировать и выделять основное свойство (форму, отвлекаясь от цвета фигур). Необходимо учащимся задавать наводящие вопросы: Сколько всего фигур?(4) В чём их сходство? (форма) Чем отличаются? (цветом) Какой треугольник явно выделяется на фоне других? (3) Почему? (у него есть тупой угол, а в остальных треугольниках только острые углы)

Ответ: 4.

3. Назовите геометрические фигуры, изображенные на рисунке 3:

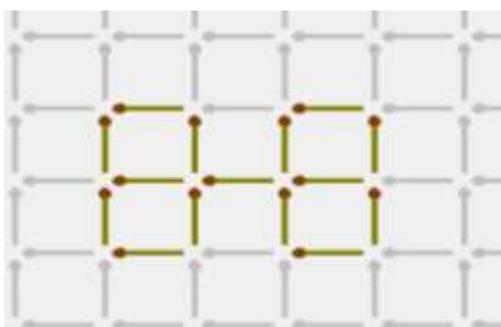
Рисунок 3



Эта задача формирует у учащихся умение выделять части из целого. Альтернативным ему упражнением можно считать задание на составление предметов из геометрических фигур, которое формирует умение конструировать по образцу.

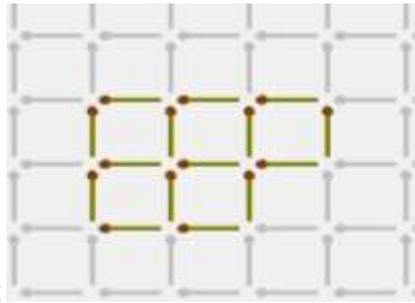
4. Переложите 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов (рисунок 4).

Рисунок 4



Данная задача способствует развитию логики и творческого мышления. Учитель должен объяснить ученикам, что в заданиях такого типа надо включать смекалку; внимательно читать условие задачи, т.к. чаще всего они с подвохом; решать головоломку сохраняя спокойствие, перебирая всевозможные варианты.

Рисунок 5



Ответ:

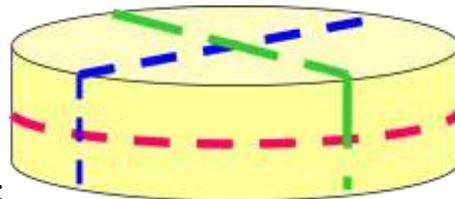
5. Разделите круглый сыр тремя разрезами на 8 одинаковых частей (рисунок 6).

Рисунок 6



В этой задаче развивается сообразительность и нестандартное мышление. Учитель должен навести учащихся на необычный для них способ разреза.

Рисунок 7

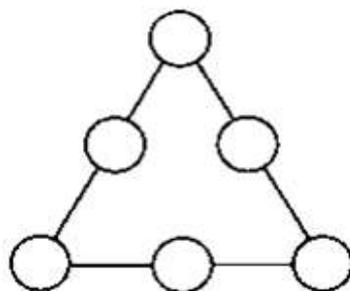


Ответ:

2) *Группа заданий направленных на развитие логического мышления*

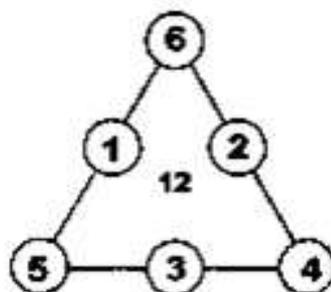
1. Расположите числа 1, 2, 3, 4, 5, 6 так, чтобы их сумма по сторонам треугольника (рисунок 8) равнялась 12.

Рисунок 8



В данном упражнении перед учащимися стоит сложная задача, которая формирует умение планировать правильный ход действий, для достижения цели. Учитель должен обратить внимание детей на то, что первым делом надо поставить большие числа в вершины, а затем вставить недостающие до определённой суммы значения.

Рисунок 9



Ответ:

2. Для выражений левого столбика найдите пару из правого столбика и соедините их стрелочками (рисунок 10):

Рисунок 10

$5x + 3x - 4$	$8a$
$(5 + y) \cdot 4$	$45x$
$4a \cdot 3$	$48x$
$2a - a + 7a$	$8x - 4$
$12y - 7y - 2$	$20 + 4y$
$4x \cdot 6 \cdot 2$	$12a$
$9 \cdot x \cdot 5$	$5y - 2$

Данный подход развивает у учеников умение сопоставлять вычисленный результат с имеющимся ответом. Такое задание вызывает интерес,

потому что у детей появляется желание решить задачу самостоятельно. Его можно давать как соревнование, на скорость и обязательно на правильность вычисления, тогда у ребят будет ещё больше мотивации.

3. Найди «сбежавшие» числа (рисунок 11):

Рисунок 11

$56 - \dots = 32$
$15 + \dots = 36$
$\dots + 24 = 67$
$\dots - 51 = 13$
$54 : \dots = 6$
$9 \times \dots = 72$

Задание такого типа способствует формированию навыков вычисления алгебраических примеров, притом заполнение пропусков развивает у учащихся внимание. Такое упражнение хорошо давать на начальном этапе урока, при повторении пройденного материала, либо в конце урока, как закрепление только что изученной темы.

4. Найди закономерность и напиши недостающие цифры (рисунок 12):

Рисунок 12

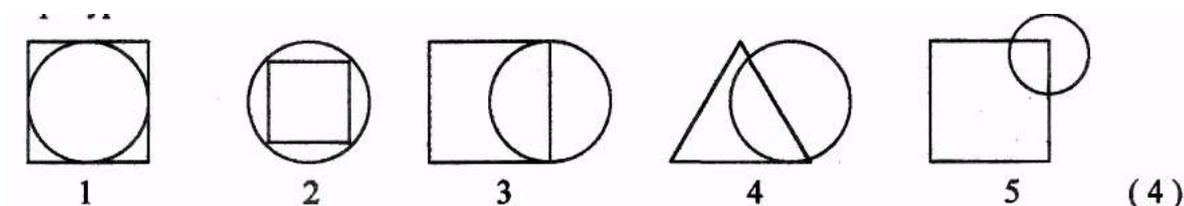
10 9 8 7 6 5 4 3 ○ 1	10 11 12 13 14 ○ 16 17
1 2 3 4 5 5 4 3 2 ○	10 20 30 40 50 ○ 30 20
1 3 5 1 3 5 2 4 6 ○ 4 6	1 5 ○ 13 15 11 ○ 3

Работа с такими карточками формирует умение размышлять, так как задания и упражнения на поиск закономерностей оказывают неоценимую помощь в развитии логического мышления учащихся. Целесообразно на уроке включать такие задания в самостоятельную работу, чтобы добиться максимального результата.

3) *Группа заданий, направленных на формирование у учащихся мыслительных процессов: анализ, синтез, сравнение, классификация.*

1. Перед вами чертеж с пятью фигурами (рисунок 13). Я полагаю, что на чертеже нет «лишней» фигуры. Так ли это?

Рисунок 13

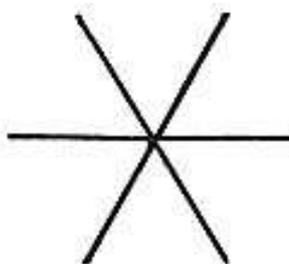


Это упражнение развивает приём умственных действий – анализ группы предметов. Данное задание хорошо включать в устную работу, при этом необходимо от учащихся требовать подробное разъяснение выбранной фигуры.

Ответ: 4.

2. Сколько на рисунке 14 углов, меньших  $180^\circ$ ?

Рисунок 14



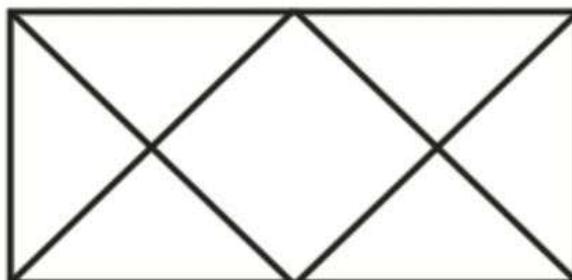
Это задание направлено на формирование умственной деятельности. Учащиеся должны смотреть на фигуры шире, перебирая всевозможные варианты. Необходимо вспомнить определение развёрнутого угла. После чего, можно сразу исключить неподходящие углы. Данное упражнение тре-

бует сильной мыслительной активности, поэтому его желательно включить в первую половину урока.

Ответ: 12 углов.

3. Сколько треугольников на рисунке 15?

Рисунок 15



Основная цель данной задачи – развивать умение выделять части по заданному признаку (форме, фигуре). В качестве подготовительных полезно использовать задания, требующие от ребёнка синтеза композиций из геометрических фигур.

Ответ: 12.

4. Найти «потерянные» слова.

Незнайка растерял не только запятые, но и слова. Ваша задача среди букв найти слова - математические термины. Смотреть нужно по строчкам. И записать в таблицу (рисунок 16).

- Авгкспзрфдесятичнаясвщтрадробьрсмцкбгфмнщсложениеприв
- ивкасонвычитаниетрросразрядснегопрямаявеникптомчкаатронс
- прзнаменательсвфмиокрпиктотрубаkrimoneёжбнрпчислитель

Рисунок 16

1)
2)
3)
4)
5)
6)
7)

Данное упражнение служит хорошей умственной «гимнастикой» для ребят, так как развивает их внимательность. Упражнение нацелено на формирование действий определять значение слова, а также осуществлять поиск определенной информации в соответствии с учебным заданием; оно развивает умение синтезировать предложенную информацию, то есть, выявлять слово из набора букв. С помощью такого задания можно проверять уровень знаний математических определений. Задания такого вида можно включать на любом этапе урока, потому что его можно рассматривать как повторение пройденной темы, так и на этапе закрепления нового материала.

Ответ: десятичная, дробь, сложение, вычитание, разряд, прямая, знаменатель, числитель.

*4) Группа заданий, представленных задачами-шутками, считалочками, ребусами.*

1. Летела стая гусей. Один гусь впереди и два позади. Один гусь позади и два впереди, один между двумя и три в ряд. Сколько их было?

Ответ: Три, друг за другом.

2. Женщина обращается к кому-то из вашего класса и говорит: «Я тебе мама, но ты мне не сын». Что это значит?

Ответ: Она обращается к дочке.

3. Волк и лиса соревновались в беге. Кто какое место занял, Если известно, что волк был одним из первых, а лиса была предпоследней?

Ответ: Лиса -1, волк-2

4. Разгадайте ребус (рисунок 17)

Рисунок 17



Устные упражнения при работе с детьми с ОВЗ имеют ряд преимуществ:

1. Дают возможность охватить большой объём материала за короткий промежуток времени.
2. Позволяют по реакции класса в тот или иной мере судить об усвоении материала, готовить к изучению нового, помогают выявить ошибки.
3. Дисциплинируют учащихся, помогают настроиться на работу в начале урока.
4. В середине и в конце урока служат переключением внимания, интересной, своеобразной разрядкой после напряжения и усталости, вызванной письменной работой. При этом обеспечивается самостоятельность выполнения заданий.
5. Больше учащихся получают возможность ответить, проверить правильность решений.
6. Каждый ученик, по мере своих возможностей, может ответить на тот или иной вопрос или задание[23].

Все перечисленные виды работ вызывают у детей с ОВЗ познавательный интерес, потребность в знаниях направляют их на творческие поиски, вызывают радость. Систематическое и целенаправленное использование разнообразного занимательного математического материала создает благоприятные условия для развития мыслительной деятельности школьников с ОВЗ, а именно развивает математическое мышление, активизирует

познавательную деятельность, способствует повышению интереса и положительной мотивации к математике.

### **2.3. Методические рекомендации**

На сегодняшний день многие страны считают интегрированное обучение наиболее перспективной организационной формой обучения детей с ОВЗ. Подобранные нами методические рекомендации призваны помочь педагогам организовать обучение детей с ОВЗ в общеобразовательных школах.

В зарубежной литературе, отражающей сущность инклюзивного обучения, приводятся следующие рекомендации по организации обучения математике:

- 1) разрешение использовать калькулятор;
- 2) группирование сходных проблем;
- 3) размещение малого количества заданий на одном листе с упражнениями (например, от 4 до 6 заданий на странице);
- 4) использование малого количества заданий для получения оценки;
- 5) использование листов большого формата для письменного обозначения проблемы;
- 6) предоставление стола с математическими предметами для справочной информации;
- 7) обеспечение каждого ученика визуальным числовым рядом;
- 8) поэтапное представление проблемных заданий;
- 9) использование визуальных пособий (картинок, графиков).

В Российских школах инклюзивное образование воспринимается всеми по-разному, однако присутствует везде и реализуется везде. Дети с ОВЗ работают по специальным адаптивным программам, занимаются с тьюторами и постоянно находятся под контролем социальных работников и психологов[22].

Для достижения качественного результата при проведении уроков математики в инклюзивном классе целесообразно выделить следующие технологии:

1) следует тщательно подготавливать и подводить детей к началу образовательного процесса и к сложным объемным темам, повышая тем самым их мотивацию и интерес;

2) нужно формировать полезные практические умения и навыки, чтобы ребенок понимал, для чего ему изучение тех или иных разделов математики;

3) обязательное использование наглядного дидактического материала, применение практических методов изучения;

4) организовывать дифференцированный и индивидуальный подход к каждому ребенку, учитывая возможности каждого учащегося;

5) необходимо ориентироваться на ближайшую зону развития ребенка, используя при этом различные методы и приемы обучения, т.е. создавать для учащихся оптимальные условия для максимальной реализации своих возможностей в ближайший момент времени;

6) формировать метапредметные учебные действия – контролировать, планировать, анализировать, и оценивать свои результаты выполнения заданий;

7) пытаться сформировать максимальный интерес к учебной деятельности, посредством полезности предоставленной информации для учащихся;

8) Необходимо использовать активные методы обучения.

Помимо данных технологий, необходимо также придерживаться следующих рекомендаций:

– необходимо многократное повторение основного материала в понятной и доступной форме;

– изучение материала должно происходить постепенно, учитывая настроение, умственные возможности и психологический настрой данной группы детей;

– следует постепенно усложнять материал и вследствие этого дополнять его новыми заданиями;

– обязательно включение решения арифметических задач устно и письменно, для развития у учащихся аналитических способностей: способности рассуждать, анализировать, приводить умозаключения. Также это даст положительное развитие правильной речи у детей, ее коррекции и постановке;

– необходимо увеличить внимание к устному счету, так как при данной операции учащиеся учатся запоминать, развивают свое внимание и память, но не стоит перегружать урок устной работой, так как детям с ОВЗ эта работа дается трудно, следует проводить ее в игровой форме, которая повысит их внимание и интерес;

– рекомендуется включать элементы геометрии почти в каждый урок математики, так как наглядный процесс повышает заинтересованность детей к предмету математики, и потом им будет проще развить умения в области геометрии;

– следует создать положительную и доброжелательную атмосферу в классе. Необходимо хвалить детей даже за небольшие успехи в обучении, а чаще всего за их упорство, благодаря чему, повышается мотивация и стремление учащихся к изучению предмета математики;

– возможно проведение внеклассных мероприятий в направлении математического анализа;

– обязательно наличие физкультминуток на уроках математики, хорошо, когда их можно связать с темой, которая рассматривается на уроке, это поможет переключить внимание детей на другой вид деятельности, даст возможность учащимся отдохнуть и в то же время сделает акцент на использовании того, что изучается на уроке;

– необходимо создать алгоритм для учащихся для большинства их действий. Он может быть представлен в наглядных схемах, таблицах, памятках, которые помогут в проверке самого себя и осознания ученика, на каком этапе у него возникает проблема и устранить (исправить) ее. Алгоритм так же может присутствовать в проведении всего урока, который потом станет привычным для учащихся и будет самостоятельно регулировать дисциплину и качество урока. Однако урок не должен представлять собой рутину и однообразие каждый день. В начале урока всегда нужно придумать что-то, что привлечет внимание учащихся и настроит их на продуктивную работу, таким образом, вы организуете детей к уроку и к восприятию новой темы или продолжению предыдущей, что даст положительный результат в успехах учащихся;

– необходимо подробно инструктировать учащихся о выполнении домашнего задания и выдавать небольшой объем, приветствуются творческие задания, которые будут мотивировать учащихся к следующему уроку[9].

В качестве дидактических материалов целесообразно использовать тетради по математике на печатной основе или карточки с минимальным количеством заданий, где в основном следует лишь вписывать ответ задания.

Работу следует организовывать как индивидуальную, так и парную, коллективную, таким образом, учащиеся будут учиться работать в коллективе, оценивать свои возможности и стремиться добиться больших знаний, однако, при организации коллективной и групповой работы учащиеся должны следовать алгоритму, ранее предложенному учителем.

Необходимо давать возможность развития творческого потенциала и развития личности и характера каждого учащегося, это заключается в представлении мысленных образов, творческих домашних работах, размышлений и сравнений темы математики с предметами окружающего мира и т.д.

Также следует разделить задания по степени их сложности и дать ребенку право выбора своей оценки. Так он научится реально оценивать свои знания и будет стремиться повысить свой уровень образования.

При соблюдении этих этапов будет развиваться качественное обучение и повышение мотивации к обучению у всех участников образовательного процесса при инклюзивном образовании, что положительно повлияет на результаты деятельности учащихся[2].

Конечно, работая с детьми с ОВЗ, необходимо учитывать и их психологические особенности. Хотелось бы отметить моменты, на которые следует сделать акцент:

1. При чтении задания необходимо помочь ребенку открыть учебник, найти нужную страницу, показать, где читать, во время чтения подсказывать, где читают (дети не могут удерживать внимание). В инклюзивном классе дети просто не могут следить за ходом урока, поэтому им необходима помощь.

2. В ходе урока, для детей с ОВЗ сокращать время на выполнение заданий и их количество (если это примеры – то решить можно 3, 4, так как дети очень быстро устают). Целесообразнее к этому номеру вернуться позднее.

3. При ответах на вопросы, отвечающему с ОВЗ необходимо дать немного больше времени на обдумывание (реакция детей может быть замедленной).

4. Контрольные и самостоятельные работы, тесты занимают гораздо больше времени. В таких случаях, допускается разрешить некоторым учащимся пользоваться опорными алгоритмами.

Так же, для детей с ОВЗ особое внимание стоит уделять формулировке заданий:

во – первых, оно должно быть сформулировано как в устном, так и в письменном виде.

Во – вторых, каждое задание должно быть кратким, конкретным, иметь один глагол.

В – третьих, при формулировании заданий показывать конечный продукт (подготовить алгоритм решения или карточки-подсказки).

В – четвертых, формулировать задание, стоя рядом с ребенком (или с помощью ученика-консультанта).

Для соблюдения системы объективного оценивания ребенка, можно предложить учитывать, следующие аспекты:

1. Отмечать хорошее поведение ребенка, а не плохое.
2. Не обращать внимания на не очень серьезные нарушения дисциплины.
3. Придумать какое-нибудь «особое» слово, после произнесения которого, ребенок поймет, что поступает не должным образом.
4. Использовать промежуточную оценку, чтобы отразить прогресс.
5. Разрешать детям переписывать работу, чтобы получить лучшую отметку (в дальнейшем учитывать отметку за переделанную работу).
6. Использовать систему оценки: зачет-незачет, когда речь идет об оценке роста и развития ребенка[7].

Если «особому» ребенку трудно отвечать перед всем классом, то предоставить ему возможность показать решение задания в малой группе. Работа в группах позволяет таким ученикам раскрыться и учиться у своих товарищей.

Каждый этап занятия необходимо фиксировать, ориентируя учащихся на то, что они уже сделали и что им предстоит еще сделать. Подведение итогов становится своеобразным стимулом, побуждающим учащегося к включению во все более усложняющуюся работу. Особенно этот аспект важен для ребенка с особыми образовательными потребностями.

#### **2.4. Апробация уроков математики в классе с инклюзией**

Цель контрольного этапа заключалась в проведении уроков математики в классе с инклюзией.

Во время прохождения педагогической практики с 6 ноября по 15 декабря 2018 года в МОУ «Саргазинская СОШ» Сосновского района были проведены и разработаны три урока в инклюзивном классе, а именно технологические карты и все сопутствующие материалы (презентации, распечатки, заготовленные макеты). Стоит отметить, подготовка к данным урокам очень большая. Каждый урок включает в себя использование и комбинирование всевозможных методов обучения, учёт психологических особенностей учащихся с ОВЗ, соблюдение требований, необходимых при составлении урока в инклюзивном классе.

На примере уроков алгебры в 9 классе по темам: «График и свойства функции  $y=ax^2$ », «Сдвиг графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси ОУ», «Сдвиг графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси ОХ» покажем, как правильно организовать урок в инклюзивном классе, с учётом вышесказанного.

Апробация проходила на 9 классе, который состоит из 19 ребят. Обучение учащихся проходит по общеобразовательной программе (16 человек) и адаптированной программе для учащихся с ОВЗ (3 человека) в одном классе.

В 9 классе три ученика имеют ОВЗ:

- 1) ЗПР по смешанному типу;
- 2) Нарушение опорно-двигательных функций + косоглазие;
- 3) Системное нарушение речи (IV уровня) + ВПС (врождённый порок сердца).

Поэтому и возникла необходимость в создании и проведении уроков в этом классе. Мы продемонстрируем вариант структурирования и распределения учебного материала на уроках математики в инклюзивном классе.

Цели уроков: получение новых знаний учащихся по указанным темам и повышение восприятия математического материала у детей с ОВЗ, а также развитие у них интереса к занятиям математикой.

Задачи урока:

Таблица 4

Тема урока	Образовательные задачи
«График и свойства функции $y=ax^2$ »	закрепить знания по теме «квадратичная функция»; закрепить умения строить график квадратичной функции по точкам; актуализировать знания по теме: "Функция $y=ax^2$ "; изучить свойства функции $y=ax^2$ , при $a > 0$ , $a < 0$ ; рассмотреть влияние коэффициента $a$ на свойства и вид графика $y=ax^2$ .
«Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОУ»	закрепить знания по теме «График функции $y=ax^2$ и её свойства»; актуализировать знания по теме: "График функции $y=ax^2 + q$ "; усвоить алгоритм получения графиков функций $y = ax^2 + q$ путём сдвига графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ОУ; научиться задавать формулой графики этих функций по описанию и чертежу; научиться находить вершины парабол данной функций.
«Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОХ»	закрепить знания по теме «Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОУ»; изучить зависимость функции $y=a(x + p)^2$ , и вершины этой функции от коэффициента $p$ ; рассмотреть влияние коэффициента $p$ на вид графика $y=a(x + p)^2$ ; усвоить алгоритм получения графиков функций $y=a(x + p)^2$ , путём сдвига графика функции $y = ax^2$ ; научиться задавать формулой графики этих функций по описанию и чертежу; научиться находить вершины парабол данной функций.

Каждый урок, помимо образовательной функции, ставит перед собой следующие задачи:

- развивающие: развивать познавательный интерес учащихся; развивать навыки сравнения и анализа и монологическую речь в ходе объяснений, обоснований выполняемых действий; развивать коммуникативные навыки, навыки самостоятельной работы; развивать логическое мышление через построение графиков функций;
- воспитательные: отрабатывать навыки аккуратности и точности построения графиков; воспитывать умение работать в коллективе.

- **Коррекционно-воспитательные:** Воспитывать самостоятельность, стремление старательно и добросовестно работать на уроке, создавать для этого благоприятный микроклимат, используя здоровьесберегающие технологии, предупреждающие накопление усталости, снижение работоспособности.

Каждый из уроков имеет комбинированный тип.

Формируемые УУД на уроках:

- **Регулятивные** – волевая саморегуляция, целеполагание как постановка учебной задачи, прогнозирование, контроль и коррекция в форме сравнения способа действий.

- **Познавательные** - структурирование знаний, умение осознанно и произвольно строить речевые высказывания, поиск и выделение необходимой информации.

- **Коммуникативные** - планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками, умение слушать и слышать друг друга; умение выражать свои мысли.

### **1 урок: «График и свойства функции $y=ax^2$ »**

Для эффективного усвоения материала и лёгкого его восприятия, на данном уроке были включены следующие методы обучения:

Наглядный (презентация), словесный (беседа), практический (построение графиков, сравнение), работа с учебником (решение задач), методы устного самоконтроля и письменного контроля, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.

С целью формирования мыслительной деятельности у детей с ОВЗ в данный урок были включены: ребус и задание на установление соответствия.

Режим урока организован таким образом, что:

- на этапе актуализации опорных знаний учащиеся с ОВЗ выполняют задания на карточках, остальные дети устно работают с учителем;

- во время изложения нового материала объяснение новой темы проходит для всех учащихся, причём весь этап сопровождается демонстрацией презентации. Данный этап построен на заполнении сравнительной таблицы. Детям с ОВЗ, как памятки, раздаются алгоритмы построения некоторых графиков;
- этап закрепления первичных знаний начинается с того, что все дети с ОВЗ устанавливают соответствие между графиками функций и данными формулами, а остальные выполняют задание по карточке. Затем все учащиеся приступают к работе с учебником;
- соблюдены здоровьесберегающие технологии в виде физкультминутки, направленной на развитие наружных мышц глаза;
- домашнее задание включает в себя два обязательных задания и одно со «звёздочкой», тем самым соблюдает требования к постановке домашнего задания в инклюзивном классе, и создаёт дополнительную мотивацию в виде получения оценки.

При составлении урока, были реализованы следующие технологии: информационно - коммуникативная; здоровьесберегающая; технология дифференцированного обучения.

На данном уроке были использованы следующие формы работ: фронтальная, индивидуальная и работа в парах.

В конспекте, для удобства, введём обозначения: учитель – У, учащиеся с ОВЗ – О, учащиеся без особенностей – Б/О, весь класс – К.

Таблица 5

**Конспект урока:** «График и свойства функции  $y=ax^2$ ».

1) Организационный момент (2 минуты)

**У:** Добрый день, ребята! Садитесь!

На экране вы видите высказывание французского писателя: «Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом». Как вы понимаете, данный афоризм?

**К:** (Ученики приветствуют учителя. Выказывают своё мнение по по-

воду предложенной цитаты).

**У:** Так, кто сегодня отсутствует? (Учитель отмечает отсутствующих в журнале).

## 2) Актуализация опорных знаний (7 минут)

**У:** Какая тема была на прошлом уроке?

**К:** Квадратичная функция.

**У:** Ребята, кому я раздала таблички, ваша задача выполнить предложенные задания. (О заполняют самостоятельно карточки- Приложение 2).

Остальные ребята, внимание, работаем устно.

Какую функцию называют квадратичной? Сформулируйте определение.

**Б/О:** Квадратичной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида  $y=ax^2+bx+c$ , где  $x$  – независимая переменная,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – некоторые числа, причем  $a \neq 0$ .

**У:** Из приведённых примеров укажите функции, которые являются квадратичными. Назовите их коэффициенты:  $y = 5x + 1$ ;  $y = 3x^2 - 1$ ;  $y = \frac{2}{x^2} + 1$ ;  $y = x^3 + 7x - 1$ ;  $y = \frac{x^2}{4} - 2$ ;  $y = 4x^2$ ;  $y = 2x^2 + x$ ;  $y = 2x^2 - x + 3$

**Б/О:** Квадратичные функции и их коэффициенты

1)  $y = 3x^2 - 1$        $a=3, b=0, c=-1$ ;

2)  $y = 4x^2$        $a=4, b=0, c=0$ ;

3)  $y = \frac{x^2}{4} - 2$        $a=\frac{1}{4}, b=0, c=-2$ ;

4)  $y = 2x^2 + x$        $a=2, b=1, c=0$ ;

5)  $y = 2x^2 - x + 3$        $a=2, b=-1, c=3$ .

**У:** Молодцы! Всё верно!

## 3) Открытие нового знания (15 минут)

**У:** Внимание, перед вами ребус. Чтобы узнать тему урока, необ-



ходимо его расшифровать.

**К:** (Ученики разгадывают ребус, и говорят, что тема сегодняшнего урока «График и свойства функции  $y=ax^2$ »).

**У:** Открываем тетради. Записываем число, сегодня 14.11. и тема нашего урока звучит так «График и свойства функции  $y=ax^2$ »

Ребята, назовите цели сегодняшнего урока.

**К:** (Учащиеся, самостоятельно формулируют цели урока: Изучить свойства функции  $y=ax^2$ , научиться строить график функции  $y=ax^2$ ).

**У:** Функция  $y=ax^2$  это частный случай квадратичной функции  $y=ax^2+bx+c$ , причём коэффициенты  $b=0$  и  $c=0$ . Запишите данное определение себе в тетрадь.

**К:** (Записывают с доски определение «функция  $y=ax^2$ »)

**У:** А теперь, мы приступаем к заполнению сравнительной таблицы (приложение 5) для следующих графиков функций:

1)  $y=x^2$                        $a=1$

Чертим табличку и строим параболу

Рассмотрим свойства данной функции:

$D(y): \mathbb{R}$

$y=0$ , если  $x=0$

$y>0$ , если  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

$y \downarrow$  если  $x \in (-\infty; 0]$

$y \uparrow$  если  $x \in [0; +\infty)$

$y_{\text{наим.}} = 0$ , если  $x = 0$

$y_{\text{наиб.}}$  не существует

$E(y): [0; +\infty)$

2)  $y=2x^2$                        $a>1$

Строим табличку и график функции.

**У:** Есть ли различия в свойствах с функцией  $y=x^2$ ? **К:** Нет.

**У:** Чем отличается график? **К:** Он стал уже.

**У:** График получается путём растяжения графика  $y=x^2$  вдоль оси  $Oy$  в  $k$  раз, т.е. все значения  $y^*k$ ,  $k \in \mathbb{N}$ .

3)  $y = \frac{1}{2}x^2$        $0 < a < 1$ .

Строим табличку и график.

**У:** Есть ли различия в свойствах с функцией  $y=x^2$ ? **К:** Нет.

**У:** Чем отличается график? **К:** Он стал шире.

**У:** Как вы думаете, что сделали с графиком  $y=x^2$ , чтобы получить новый график функции  $y = \frac{1}{2}x^2$ ? **К:** Его сжали вдоль оси  $Oy$ .

**У:** Всё верно. Данный график получается путём сжатия графика  $y=x^2$  вдоль оси  $Oy$  в  $k$  раз, т.е. необходимо все значения  $y$  функции  $y=x^2$  поделить на  $k$ ,  $k \in \mathbb{N}$ .

4)  $y = -\frac{1}{2}x^2$                        $a < 0$ .

Строим табличку и график.

**У:** Есть ли различия в свойствах с функцией  $y = x^2$ ? **К:** Да.

**У:** Постройте график данной функции и сравните его свойства со свойствами функции  $y = \frac{1}{2}x^2$  самостоятельно. Затем мы обсудим совместно. Чем они отличаются? **К:** Его ветви направлены вниз. Промежутки возрастания и убывания стали другими. Теперь наименьшего значения  $y$  не существует, а наибольшее  $y=0$ , при  $x=0$ . Также множество значений функции стали другими, а именно  $(-\infty; 0]$ .

$D(y): \mathbb{R}$

$y=0$ , если  $x=0$

$y < 0$ , если  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

$y \uparrow$  если  $x \in (-\infty; 0]$

$y \downarrow$  если  $x \in [0; +\infty)$

$y_{\text{наиб.}} = 0$ , если  $x = 0$

$y_{\text{наим.}}$  не существует

$E(y): (-\infty; 0]$

Тем самым можно сделать вывод:

**У:** Графиком функции  $y=ax^2$ , где  $a=1$  является парабола с вершиной в начале координат.

График функции  $y=ax^2$  симметричен графику функции  $y=-ax^2$  относительно оси  $Ox$ .

Ребята, продолжите высказывания:

Если  $a > 0$ , то ветви параболы направлены \_\_\_\_\_ (**К:** вверх).

Если  $a < 0$ , то ветви параболы направлены \_\_\_\_\_ (**К:** вниз).

#### 4) Физкультминутка (2 минуты)

**У:** Мы хорошо с вами потрудились, пришло время немного отдохнуть. Я говорю и показываю движение, вы повторяете за мной.

1. Сидя, медленно переводить взгляд с пола на потолок и обратно. 8 — 12 раз (голова неподвижна).

2. Медленно переводить взгляд справа налево и обратно. 8 — 10 раз.

3. Круговые движения глазами в одном и затем в другом направлении. 4 — 6 раз.

4. Частые моргания в течение 15 — 30 с.

**К:** (Внимательно слушают учителя и выполняют указанные движения).

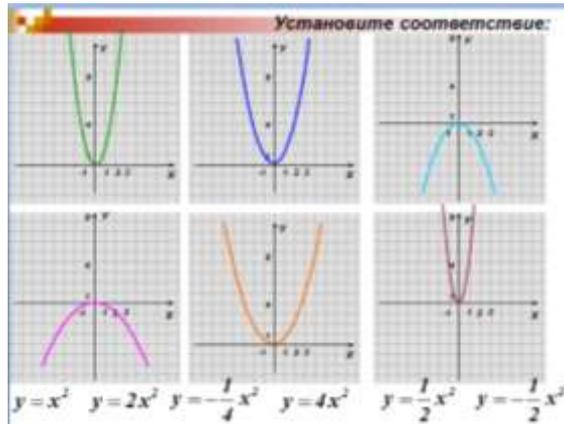
#### 5) Первичное закрепление изученного материала (10 минут)

**У:** Те, кому я раздала задание, выполняйте его письменно у себя в

тетради. (Б/О самостоятельно заполняют таблички – Приложение б).

В это время с остальными ребятами, мы поработаем устно.

Установите соответствие между графиками и данными функциями:



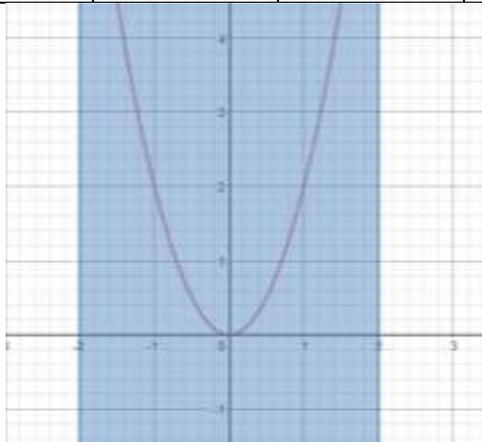
О: 1)  $y=2x^2$  2)  $y=x^2$  3)  $y=-\frac{1}{2}x^2$  4)  $y=-\frac{1}{4}x^2$  5)  $y=\frac{1}{2}x^2$  6)  $y=4x^2$

У: Всё, заканчиваем письменную работу и переходим к решению упражнений из учебника. Откройте учебник на странице 89.

214. Постройте график функции на указанной области определения, составив предварительно таблицу её значений. Для каждой функции укажите её наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке.

а)  $y=2x^2$ , где  $-2 \leq x \leq 2$

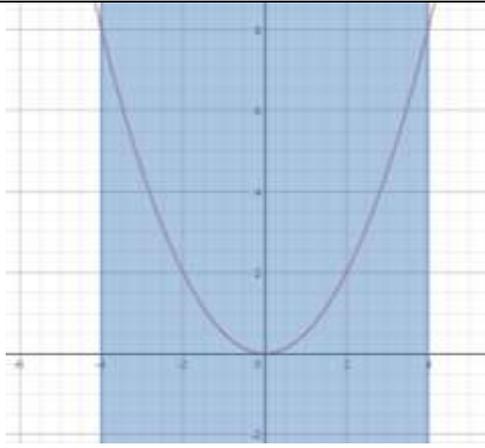
x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8



$y_{\text{наим.}} = 0$

б)  $y=\frac{1}{2}x^2$ , где  $-4 \leq x \leq 4$

x	-4	-2	0	2	4
y	8	2	0	2	8



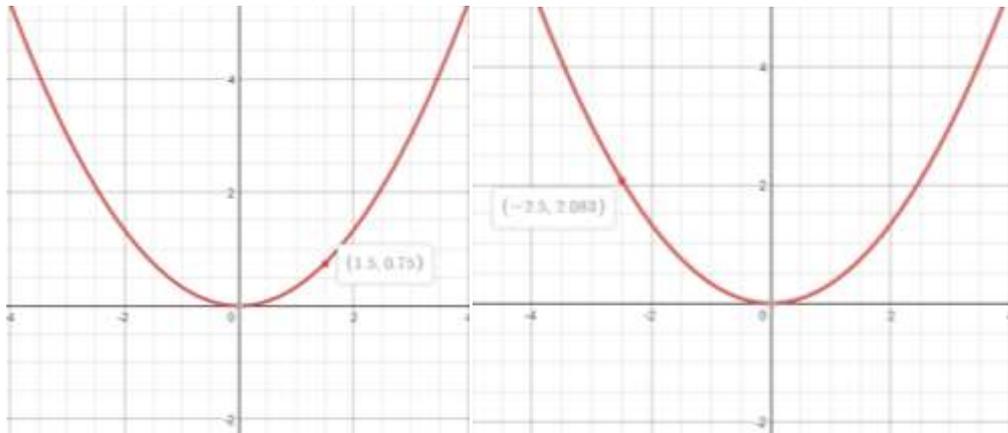
$$y_{\text{наим.}} = 0$$

215. Функция задана формулой  $y = \frac{1}{3}x^2$ .

1) Заполните таблицу для некоторых неотрицательных значений  $x$  и постройте график функции:

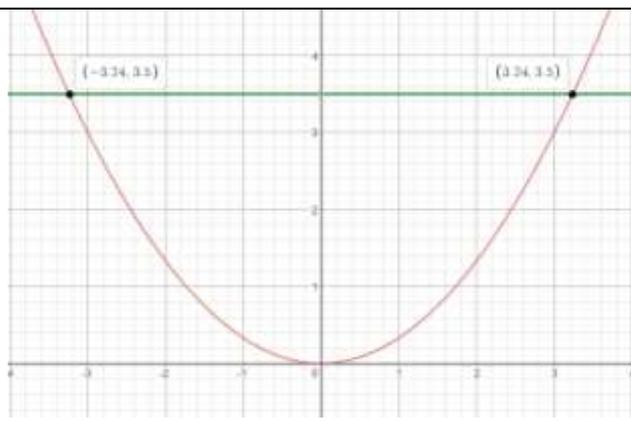
x	0	1	3	6
y	0	$\frac{1}{3}$	3	12

2) Найдите по графику значение  $y$  при  $x$ , равном 1,5; -2,5.

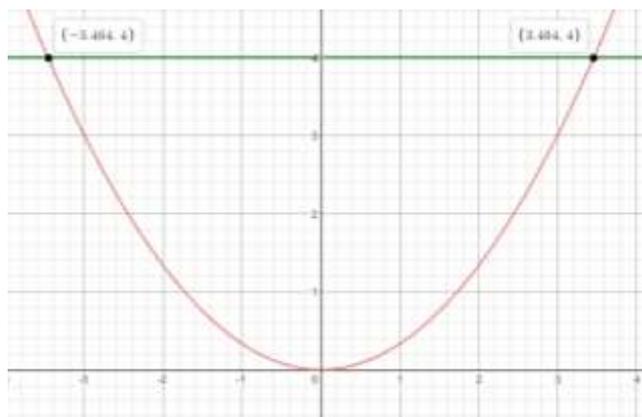


(1,5;0,75) и (-2,5;2,083)

3) Найдите по графику значение  $x$ , при которых  $y = 3,5$ ; 4.



(-3, 24; 3,5) (3, 24; 3,5)



(-3, 464; 4) (3, 464; 4)

4) Проходит ли график функции через точку (-51; 867)? (1,8; 3,24)? (-1,2; 0,5)?

$$\frac{1}{3} * (-51)^2 = 867 \text{ проходит}$$

$$\frac{1}{3} * (1,8)^2 = 1,08 \text{ не проходит}$$

$$\frac{1}{3} * (-1,2)^2 = 0,48 \text{ не проходит}$$

6) Постановка Д/з (1 минута)

**У:** Открываем дневники и записываем Домашнее задание

Дома: Выучить свойства функции  $y=ax^2$  и решить обязательно №216, №217. По желанию можете решить №220\* и получить за это дополнительную оценку.

**К:** (Открывают дневники, записывают домашнее задание).

7) Подведение итогов (3 минуты)

**У:** Внимание, задание. Каждой паре, сидящей за одной партой необходимо придумать вопрос и ответ на него по новой теме. Сейчас я буду спрашивать любую пару. Один из пары будет задавать вопрос, второй давать на него ответ. Ребята, ваша задача, внимательно слушать одноклассников, следить за правильностью постановки вопроса и верностью данного на него ответа, при необходимости поднимайте руку и поправляйте ребят.

**К:** (Учащиеся составляют вопросы и ответы в парах. Внимательно слушают других учеников, при необходимости подправляют их ответы).

**У:** (Выставление оценок за работу на уроке).

К данному уроку были разработаны: технологическая карта (Приложение 1), карточка для актуализации опорных знаний у детей с ОВЗ (Приложение 2), карточка – подсказка для разгадывания ребуса детям с ОВЗ (Приложение 3), алгоритм построения графиков функций  $y = 2x^2$ ,  $y = \frac{1}{2}x^2$  для учащихся с ОВЗ (Приложение 4), сравнительная таблица (Приложение 5), карточка для закрепления полученных знаний (Приложение 6).

## **2 урок: «Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОУ»**

Данный урок состоит из следующих этапов:

1. Организационный этап урока (2 мин).
2. Актуализация знаний (5 мин).
3. Этап открытия новых знаний (13 мин).
4. Физкультминутка (2 мин).
5. Первичное закрепление изученного (12 мин).
6. Рефлексия. Постановка домашнего задания (2 мин).
7. Подведение итогов урока (4 мин).

Для эффективности усвоения нового материала, в разработку урока были включены следующие методы: словесный (беседа); наглядный (демонстрация презентации); практический (построение графиков, использование макета при построении графика); работа с учебником (решение задач); метод устного контроля; метод письменного самоконтроля; методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.

С целью формирования мыслительной деятельности у детей с ОВЗ в данный урок были включены: задания на установление соответствия.

Режим урока организован таким образом, что:

- на этапе актуализации опорных знаний учащиеся с ОВЗ устно работают с учителем, остальные дети выполняют задания на карточках;
- во время изложения нового материала объяснение новой темы проходит для всех учащихся, причём весь этап сопровождается демон-

- страцией презентации. Наиболее, интересный момент, на данном этапе, это построение графиков с помощью заготовленных макетов;
- этап закрепления первичных знаний начинается с работы с учебником, а заканчивается тем, что дети с ОВЗ выполняют самостоятельное задание по карточке, а в это время, остальные дети выполняют устно задания из ОГЭ на установление соответствий;
  - соблюдены здоровьесберегающие технологии в виде физкультминутки, направленной на развитие способности визуализации, воображения, пространственного мышления и внимания;
  - домашнее задание включает в себя два обязательных задания и одно со «звёздочкой», тем самым соблюдает требования к постановке домашнего задания в инклюзивном классе, и создаёт дополнительную мотивацию в виде получения оценки.

Во время проведения этого урока, были реализованы следующие технологии: информационно - коммуникативная; сингапурская; здоровьесберегающая; технология дифференцированного обучения.

На данном уроке были использованы следующие формы работ: фронтальная, индивидуальная.

К данному уроку были разработаны: технологическая карта (Приложение 7), карточка актуализации опорных знаний (Приложение 8), карточка для детей с ОВЗ на первичное закрепление полученных знаний (Приложение 9), макет графика функции  $y=ax^2$  с выколотыми точками (Приложение 12).

### **3 урок: «Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОХ»**

Данный урок состоит из следующих этапов:

1. Организационный этап урока (2 мин).
2. Актуализация знаний (6 минут).
3. Этап открытия новых знаний (10 мин).
4. Физкультминутка (1 мин).
5. Первичное закрепление изученного (15 мин).

6. Рефлексия. Постановка домашнего задания (1 мин).

7. Подведение итогов урока (5 мин).

С целью повышения уровня восприятия нового материала, в разработку данного урока были включены следующие методы: словесный (беседа); наглядный (демонстрация презентации); практический (построение графиков, использование макета при построении графика); работа с учебником (решение задач); метод устного контроля; метод письменного самоконтроля; методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.

С целью формирования мыслительной деятельности у детей с ОВЗ в данный урок были включены: задания на установление соответствия, выбор лишнего графика, разгадывание ребуса на рефлексии.

Режим урока организован таким образом, что:

- на этапе актуализации опорных знаний учащиеся с ОВЗ выполняют задания на карточках, остальные учащиеся выполняют письменное задание в парах. Затем все учащиеся устно решают задания из ОГЭ;
- во время изложения нового материала объяснение новой темы проходит для всех учащихся, причём весь этап сопровождается демонстрацией презентации. Наиболее, интересный момент, на данном этапе, это построение графиков с помощью заготовленных макетов;
- этап закрепления первичных знаний состоит из с работы с учебником, причём как индивидуальная так и групповая виды работ;
- соблюдены здоровьесберегающие технологии в виде физкультминутки, направленной на развитие координации;
- домашнее задание включает в себя два обязательных задания и одно со «звёздочкой», тем самым соблюдает требования к постановке домашнего задания в инклюзивном классе, и создаёт дополнительную мотивацию в виде получения оценки.

В этот урок были внедрены следующие технологии: информационно - коммуникативная; здоровьесберегающая; групповая; технология дифференцированного обучения.

На данном уроке были использованы следующие формы работ: фронтальная, индивидуальная, групповая, работа в парах.

К данному уроку были разработаны: технологическая карта (Приложение 10), карточка актуализации опорных знаний для детей с ОВЗ (Приложение 11), макет графика функции  $y=ax^2$  с выколотыми точками (Приложение 12).

В результате проведения уроков по темам: «График и свойства функции  $y=ax^2$ », «Сдвиг графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси ОУ», «Сдвиг графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси ОХ», можно сделать вывод:

Во время проведения уроков, с использованием и комбинированием разнообразных методов обучения, было отмечено более активное участие в процессе обучения детей с ОВЗ, так как для них были созданы благоприятные условия, и они на равных участвовали в процессе обучения со своими сверстниками, что говорит о повышении уровня восприятия математического материала;

Учащиеся 9 класса в составе 19 человек принимали активное участие в недели математики, что свидетельствует о повышении интереса к занятиям этого предмета.

Таким образом, цель нашего исследования достигнута, гипотеза подтверждена.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теоретическое и экспериментальное изучение проблемы преподавания математики в условиях реализации инклюзивного образования в основной школе позволило сделать следующие выводы:

1. Исследовав психолого-педагогическую литературу по теме исследования, выявлено, что актуальность развития инклюзивного образования в России многократно подтверждена изменившимся социальным запросом на образование детей с ОВЗ. Многие авторы занимались изучением данного вопроса, каждый из них изучал проблемы реализации ученика с ОВЗ в школьной сфере. Таким образом, мы выделили целый ряд проблем, связанных с включением ребенка с ОВЗ в пространство общеобразовательной школы:

- наличие стереотипов и предрассудков в школьной среде по отношению к детям с ОВЗ;

- недостаток информации у школьников об инвалидности и о возможностях их сверстников-инвалидов;

- отсутствие знаний, соответствующей подготовки и методик для работы с ребенком, имеющим особые образовательные потребности, в условиях образовательного учреждения по месту жительства;

- неготовность широкой общественности признавать право ребенка с особыми образовательными потребностями на получение образования его в среде своих сверстников без инвалидности.

Несмотря на это родители детей с особыми потребностями в развитии все чаще отказываются обучать своих детей в специальных учреждениях и стремятся воспитывать их в общеобразовательных учреждениях. Так как в их ситуации именно инклюзивная практика становится «точкой кристаллизации» многих инновационных процессов в образовании.

Возможность учиться и общаться со здоровыми сверстниками для учащихся, имеющих недостатки развития, позволяет в дальнейшем учиться

ся жить и действовать так, как это принято в окружающем мире, легче адаптироваться в жизни. Для здоровых учащихся общение с такими детьми позволяет быть терпимее и доброжелательнее в отношении к ним.

2. Математика, являясь одним из важных общеобразовательных предметов, готовит учащихся с ОВЗ к жизни и овладению доступными профессионально-трудовыми навыками.

Процесс обучения математике неразрывно связан с решением специфической задачи - коррекцией и развитием познавательной деятельности, личностных качеств ребенка, а также воспитанием трудолюбия, самостоятельности, терпеливости, настойчивости, любознательности, формированием умений планировать свою деятельность, осуществлять контроль и самоконтроль, учит использованию математических знаний в нестандартных условиях.

Основные теоретические положения проблемы преподавания математики в инклюзивных классах отражены в публикациях статей, а результаты работы обсуждались на конференциях.

3. В работе изучены и разработаны методы обучения математике в инклюзивном классе. Обоснована целесообразность применения и комбинирования методов обучения. Разработанные методы применялись с учетом индивидуальных особенностей детей и их потребностей. Цель данной выпускной квалификационной работы: исследовать, разработать, теоретически и экспериментально обосновать методы обучения математики в условиях инклюзивного образования. Цель работы выполнена и имеет положительный результат в виде повышения восприятия математического материала у учащихся с ОВЗ, а также развития у них интереса к занятиям математикой. Для выявления результата выполнены: исследовательские и аналитические работы; проведено анкетирование учителей, работающих в инклюзивных классах; сделаны обобщения и выводы.

4. Подобрана картотека задач, направленных на формирование мыслительной деятельности у детей с ОВЗ 5-9 классов, которые необходимо использовать на уроках математики.

5. Составлены методические рекомендации, которые представляют практический интерес для педагогов, преподающих математику в инклюзивном классе.

6. Разработаны и апробированы на практике 3 урока математики в инклюзивном классе. При их составлении были учтены психологические особенности учащихся с ОВЗ, соблюдена организация режима урока. С целью упрощения работы на уроках математики в классах с детьми с ОВЗ, повышения их успеваемости и интереса к занятиям математикой были внедрены в урок разнообразные методы обучения.

Так же, во время прохождения практики, при работе с 9 классом замечена активная работа учащихся, а именно: участие некоторых в математических олимпиадах, участие всего класса в недели математики, что означает, что у детей повысилась мотивация в изучении математики и их интерес к данному предмету.

Таким образом, можно сделать вывод, цель нашего исследования достигнута, задачи решены.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные вопросы математического образования: состояние, проблемы и перспективы развития : материалы II Всерос. заочн. науч.-практ. конф. (г. Сургут, 13-26 марта 2017 г.) / редкол.: Н. В. Суханова [и др.]. – Сургут: РИО СурГПУ, 2017. – 156 с.

2. Будникова Е.С., Резникова Е.В. Реализация инклюзивного образования в образовательной организации [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.С. Будникова, Е.В. Резникова. – Челябинск: Изд-во Цицеро, 2017. - 110с.

3. Дементьева,И.Ф. Образование детей с ограниченными возможностями здоровья : проблемы и перспективы // Социальная педагогика.- 2012.- №2.- С.43-47

4. Дерябина Ю.А., Севостьянова С.А. Обучение математике в условиях инклюзивного образования [Текст]: статья // Актуальные проблемы образования: позиция молодых: материалы Всероссийск. студ. науч.-практ. конференции 28-29 апреля 2016 г. - Челябинск: Изд-во «Золотой феникс», 2016.–279 с.

5. Екжанова, Е.А. Основы интегрированного обучения: пособие для вузов [Текст] / Е.А. Екжанова, Е.В. Резникова. - М.: Дрофа, 2008. – 286 с.

6. Инклюзивное образование: инновационные проекты, методика проведения, новые идеи : сборник научно-методических материалов / под науч. ред. А. Ю. Белогурова, О. Е. Булановой, Н. В. Поликашевой. – Москва : Спутник+, 2015. – 254 с. – Режим доступа: [http://www.firo.ru/wpcontent/uploads/2015/04/Inkluzia\\_2015.pdf](http://www.firo.ru/wpcontent/uploads/2015/04/Inkluzia_2015.pdf) (дата обращения: 22.02.2019).

7. Инклюзивное образование: Методическое пособие для непрерывного обучения дидактических кадров, работающих в области инклюзивного образования детей / Агнесия Ефтоди, Анжела Балан ; коорд.: Домника Гыну; Проект “Интеграция детей с ограниченными возможностями в об-

щеобразовательные школы”, Fondul de Investiții Sociale din Moldova, LUMOS (Protecting Children. Providing Solutions). – Кишинев : Б. и., 2016 (Tipogr. “Bons Offices”) – ISBN 978-9975-87-090-0. Часть 3 – 2016. – 128 p. – Bibliogr. la sfârșitul modulelor. – Изд. при фин. поддержке Правительства Японии посредством Фонда для разраб. политики и развития людских ресурсов (PHRD), под руководством: Всемирного банка через Фонд социальных инвестиций Молдовы (FISM). – 200 ex. – ISBN 978-9975-87-115-0. 376(075.8)

8. Инклюзивное образование: преимственность инклюзивной культуры и практики : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 21-23 июня 2017 года / гл. ред. С. В. Алехина. – Москва, МГППУ, 2017. – 512 с. – Режим доступа: <http://www.inclusive-edu.ru/wpcontent/uploads/2017/06/maket4.0-v-pechat.pdf> (дата обращения: 11.12.2018).

9. Коротева, О.В. «Инклюзивное обучение на уроках математики» [Электронный ресурс] / О.В. Коротева — Электрон. текстовые дан. — 2018. — Режим доступа: <http://uchitelya.com/matematika/141346-metodicheskaya-razrabotka-inklyuzivnoe-obuchenie-na-urokah-matematiki.html>, свободный. — методическая разработка

10. Косенко, Р.В. «Инклюзивное образование – основные принципы реализации. Обучение математики в условиях реализации инклюзивного образования в общеобразовательной школе» [Электронный ресурс] / Р.В. Косенко. — Электрон. текстовые дан. — Заседание городского методического объединения учителей, 2015. — Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/doklad-inkliuzivnoie-obrazovaniie-osnovnyie-prints.html>, свободный. — доклад

11. Кузьмина, О.С. Актуальные вопросы подготовки педагогов к работе в условиях инклюзивного образования / О.С. Кузьмина // Омский научный вестник. – 2013. – № 2. – С. 191-194 (0,2 п.л.).

12. Лавренова, Т.Н. «Особенности урока в инклюзивном классе» [Электронный ресурс] / Т.Н. Лавренова. — Электрон. текстовые дан. — 2016. — Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/korrektcionnaya-pedagogika/library/2017/01/31/osobennosti-uroka-v-inklyuzivnom-klasse>, свободный. — методическая разработка

13. Лич, Д. Прикладной анализ поведения. Методики инклюзии учащихся с РАС. - М.: Оперант, 2015.

14. Малофеев, Н. Н. Инклюзивное образование в контексте современной социальной политики: воспитание и обучение детей с нарушениями развития /Н.Н.Малофеев//Педагогика.-2010.-№1.-С.55.

15. На пути к инклюзивной школе. РООИ «Перспектива». – 2005.

16. Панасенкова, М. М. Организация работы с учащимися с ограниченными возможностями здоровья в условиях внедрения инклюзивного образования: методические материалы / Под научной ред. Н.А Палиевой, д.п.н.. - Ставрополь: ГБОУ ДПО СКIRO ПК и ПРО, 2012. - 152 с.

17. Панфилова, Е. В. Особенности обучения в коррекционной школе: проблемы учащихся с ограниченными возможностями здоровья [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2012. — С. 141-143.

18. Пугачев, А. С. Инклюзивное образование // Молодой ученый. — 2012. — №10. — С. 374-377.

19. Сборник материалов научно-практической конференции «Инклюзивное образование: методология и практика», 6-7 апреля 2017 года, г. Красноярск / под ред. Е. Ю. Коноваловой. – Красноярск, 2017. – 127 с. – Режим доступа: [http://kimc.ms/inklyuzivnoe-obrazovanie/konferenciya/2017/inkluz\\_04\\_17.pdf](http://kimc.ms/inklyuzivnoe-obrazovanie/konferenciya/2017/inkluz_04_17.pdf) (дата обращения: 28.01.2019).

20. Семаго, Н. Я., Об условиях реализации инклюзивного образования [Текст]: статья// Инклюзивное образование: практика, исследования,

методология: Сб. материалов II Международной научно-практической конференции / Отв. ред. Алехина С. В. М.: МГППУ, 2013г.- Москва: Информационно-методический портал по инклюзивному и специальному образованию. <http://edu-open.ru/Default.aspx?tabid=425>.

21. Сошникова, Т. В. Обучение детей с ДЦП математике в условиях интегрированного (инклюзивного) образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 4181–4185. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85837.htm>.

22. Спиркина, Е.М. Особенности преподавания математики в условиях инклюзивного обучения / Е.М. Спиркина, О.Ю. Воронова, Д.Н. Плотникова [и др.] // Научные исследования и современное образование : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 24 окт. 2018 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 113-116. – ISBN 978-5-6041863-3-6.

23. Тарасова, О.К. Алгоритмизация процесса обучения математике детей с ОВЗ в условиях реализации ФГОС// Молодой ученый. – 2016. – №19,1. – С.32-35.

24. Шевелева Н.Е., Кравченко Е.Н., Кустова Н.А. ОСОБЕННОСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27582> (дата обращения: 20.12.2018).

25. Шумилова, Н.Н. «Обучение детей с ОВЗ» [Электронный ресурс] / Н.Н. Шумилова. — Электрон. текстовые дан. — 2016. — Режим доступа: <https://multiurok.ru/blog/obuchieniie-dietiei-s-ovz-5.html>, свободный. – статья

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технологическая карта 1 урока

<b>Предмет</b>	Математика (Алгебра)		<b>Класс</b>	9
<b>Условия реализации урока</b>				
<b>Учебная литература</b>	<b>Методические ресурсы</b>		<b>Оборудование</b>	
Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / А45 [Г. В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 336 с.: ил. – ISBN 978-5-09-038460-5.	Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / [С.Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др.]. – 2-е изд. дораб. – М.: Просвещение, 2017. – 214 с.: ил. – ISBN 978-5-09-043097-5.		Интерактивная доска, проектор, доска, компьютер, индивидуальный комплект заданий для ученика.	
<b>Тема урока</b>	«График и свойства функции $y=ax^2$ » (1 ч)			
<b>Место данного урока в системе уроков</b>	1 урок в теме			
<b>Тип урока</b>	Комбинированный урок			
<b>Цель урока</b>	Формирование умений построения графика функции $y=ax^2$ с помощью преобразований, изучение свойств функции $y=ax^2$ и применение их к решению задач.			
<b>Планируемые образовательные результаты (с учетом разделов «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»)</b>				
<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>		<b>Личностные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закрепление знаний по теме «квадратичная функция»;</li> <li>• ввести понятие «функция <math>y=ax^2</math>»;</li> <li>• изучение свойств функции <math>y=ax^2</math>, при <math>a &gt; 0</math>, <math>a &lt; 0</math>;</li> <li>• рассмотреть влияние коэффициента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение навыками постановки целей, планирования, самоконтроля;</li> <li>• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, графической формах;</li> <li>• умение ориентироваться в своей систе-</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение выделять необходимую информацию;</li> <li>• формирование способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> </ul>	

<p><math>a</math> на свойства и вид графика <math>y=ax^2</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование навыков построения графика функции <math>y=ax^2</math> по точкам.</li> </ul>	<p>ме знаний, отличать новое от уже известного с помощью учителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание;</li> <li>• самостоятельность в приобретении новых знаний;</li> <li>• повышение заинтересованности в изучении предмета алгебра;</li> <li>• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю.</li> </ul>	
<b>Методы и приёмы</b>	Наглядный, словесный, практический, работа с учебником, методы устного самоконтроля и письменного контроля, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.		
<b>Используемые технологии</b>	Информационно – коммуникативная, здоровьесберегающая, технология дифференцированного обучения.		
<b>Основные понятия</b>	График функции $y=ax^2$ , свойства функции $y=ax^2$ .		
<b>Форма проведения урока</b>	Используется фронтальная, индивидуальная работа, работа в парах.		
<b>Структура и ход урока</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент (2 минуты)</li> <li>2. Актуализация опорных знаний (7 минут)</li> <li>3. Постановка цели и задач урока. Изложение нового материала (15 минут)</li> <li>4. Физкультминутка (2 минуты)</li> <li>5. Первичное закрепление новых знаний (10 минут)</li> <li>6. Постановка домашнего задания (1 минута)</li> <li>7. Подведение итогов урока (3 минуты)</li> </ol>		
<b>Деятельность учителя</b>	<b>Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов</b>	<b>Деятельность учеников</b>	<b>Планируемые результаты</b>
		<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>
<b>1. Организационный момент (2 минуты)</b>			

<p>Учитель приветствует учеников «Приятного аппетита, ребята!». Затем цитирует Франса, спрашивает у учащихся, как они понимают его высказывание. Проверяет отсутствующих.</p>	<p>«Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом» А. Франс</p>	<p>Ученики приветствуют учителя. Выказывают своё мнение по поводу предложенной цитаты.</p>		<p><u>Личностные:</u> - создать положительный эмоциональный настрой; - способствовать смыслообразованию. <u>Коммуникативные:</u> - планирование учебного сотрудничества.</p>
---	--	--	--	--

## 2. Актуализация опорных знаний (7 минут)

<p>Учитель предлагает вспомнить тему прошлого урока.</p> <p>Учитель раздаёт карточки детям с ОВЗ, с целью повторения пройденного материала (Приложение 2).</p> <p>Остальным учащимся учитель предлагает сформулировать определение квадратичной функции.</p> <p>Затем учитель предлагает из приведённых на презентации примеров указать функции, которые являются</p>	<p>1) Заполните пропуски: Квадратичной функцией называют функцию, которую можно задать формулой вида _____, где a, b, c - _____, причём a _____ 0.</p> <p>2) Перед вами квадратичные функции, в каждой из данных функций укажите коэффициенты a, b, c:</p> <table border="1" data-bbox="571 869 1108 997"> <tr> <td><math>y = 5x^2 + 10x - 3</math></td> <td>a= _____, b= _____, c= _____</td> </tr> <tr> <td><math>y = -2x^2 + 4, 2x</math></td> <td>a= _____, b= _____, c= _____</td> </tr> <tr> <td><math>y = \frac{12}{7}x^2 + 0, 5x</math></td> <td>a= _____, b= _____, c= _____</td> </tr> </table> <p>Из приведенных примеров укажите те функции, которые являются квадратичными. Для квадратичных функций назовите коэффициенты.</p> <p style="text-align: center;"><math>y = 5x + 1;</math></p> <p style="text-align: center;"><math>y = 3x^2 - 1;</math></p>	$y = 5x^2 + 10x - 3$	a= _____, b= _____, c= _____	$y = -2x^2 + 4, 2x$	a= _____, b= _____, c= _____	$y = \frac{12}{7}x^2 + 0, 5x$	a= _____, b= _____, c= _____	<p>Дети с ОВЗ заполняют самостоятельно карточки.</p> <p>Остальные учащиеся отвечают на вопросы учителя и вспоминают, что квадратичной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида <math>y=ax^2+bx+c</math>, где x – независимая переменная, a, b и c – некоторые числа, причём <math>a \neq 0</math>.</p>	<p>- повторить ранее изученное: квадратичная функция; коэффициенты квадратичной функции.</p>	<p><u>Общеучебные:</u> - формированию навыков индивидуальной работы; <u>Личностные:</u> - развитие памяти. <u>Коммуникативные:</u> - участие в обсуждениях по содержанию материала;</p>
$y = 5x^2 + 10x - 3$	a= _____, b= _____, c= _____									
$y = -2x^2 + 4, 2x$	a= _____, b= _____, c= _____									
$y = \frac{12}{7}x^2 + 0, 5x$	a= _____, b= _____, c= _____									

<p>квадратичными. Просит назвать их коэффициенты.</p> <p>Собирает у детей с ОВЗ заполненные карточки.</p>	$y = \frac{2}{x^2} + 1;$ $y = x^3 + 7x - 1;$ $y = \frac{x^2}{4} - 2;$ $y = 4x^2;$ $y = 2x^2 + x;$ $y = 2x^2 - x + 3$	<p>Ученики называют коэффициенты квадратичных функций, представленных на слайде.</p>		
<b>3. «Открытие нового знания» (изложение нового материала) (15 минут)</b>				
<p>Учитель предлагает учащимся расшифровать тему урока, детям с ОВЗ - раздаёт карточки подсказки (Приложение 3).</p> <p>Просит учащихся сформулировать цели урока.</p> <p>Рассказывает что функция <math>y=ax^2</math> это частный случай квадратичной функции</p>	 <p>Сравнительная таблица (Приложение 4).</p>	<p>Ученики слушают учителя, разгадывают ребус, записывают дату и тему в тетрадь.</p> <p>Учащиеся, самостоятельно формулируют цели урока.</p> <p>Записывают с доски определение «функция <math>y=ax^2</math>».</p>	<p>- способствовать формированию новых понятий;</p>	<p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование мыслительной деятельности.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование учебного сотрудничества.</li> </ul> <p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагание как постановка учебной задачи;</li> <li>- планирование.</li> </ul>

$y=ax^2+bx+c$ , причём коэффициенты  $b=0$  и  $c=0$ .

Учитель раздаёт учащимся сравнительные таблицы (Приложение 5) для заполнения и просит учеников заполнять её по ходу работы, а после урока вклеить её себе в тетрадь.

Учащимся с ОВЗ, учитель раздаёт памятки, для построения функций  $y=2x^2$  и  $y=\frac{1}{2}x^2$  (Приложение 4).

Совместно с учениками формулирует свойства функции  $y=ax^2$ , при  $a=1$ .

Во время заполнения таблицы учитель по каждой функции задаёт вопросы: «Есть ли различия в свойствах с функцией  $y=x^2$ ? Чем отличается график?».

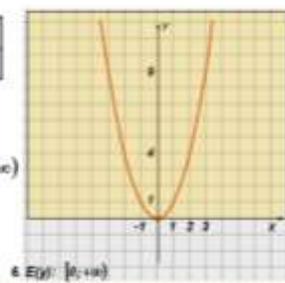
### Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства.

■ Это частный случай квадратичной функции  $y=ax^2+bx+c$ , когда коэффициенты  $b$  и  $c$  обнуляются ( $b=0, c=0$ ).

1)  $y=x^2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

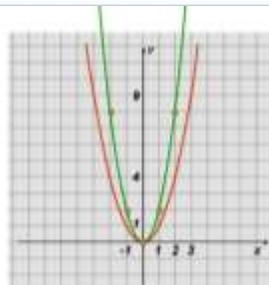
1. D(f): R
2.  $y \geq 0$ , если  $x \neq 0$
3.  $y > 0$ , если  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
4.  $y_1$ , если  $x \in (-\infty; 0]$   
 $y_2$ , если  $x \in [0; +\infty)$
5.  $y_{\min} = 0$ , если  $x=0$   
 $x_{\min}$  – не существует.



2)  $y=2x^2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	18	8	2	0	2	8	18

Есть ли различия в свойствах по сравнению с предыдущей функцией?  
Чем отличается график?



**График функции  $y=kx^2$  может быть получен из графика функции  $y=x^2$  путем растяжения его вдоль оси Oу в  $k$  раз ( $k$ -натуральное число).**

Учащиеся приступают к заполнению сравнительной таблицы, в ходе чего отвечают на вопросы учителя.

Совместно с учителем формулируют свойства функции  $y=ax^2$ , при  $a=1$ .

Ученики самостоятельно заполняют последний столбик сравнительной таблицы.

Ученики записывают основные выводы себе в тетради.

Во время устной работы дополняют высказывания учителя, затем записывают их в тетрадь.

### Познавательные:

- умение извлечения важной информации с просмотра презентации;
- умение осознанно и произвольно строить высказывания.

Делает выводы о растяжении (сжатии) графика  $y = x^2$  вдоль оси  $Oy$  в  $k$  раз.

Учитель просит учащихся самостоятельно заполнить последний столбик, где требуется сформулировать свойства функции  $y = ax^2$ , при  $a < 0$ .

Учитель делает вывод: «Графиком функции  $y = ax^2$ , где  $a = 1$  является парабола с вершиной в начале координат.

График функции  $y = ax^2$  симметричен графику функции  $y = -ax^2$  относительно оси  $Ox$ .»

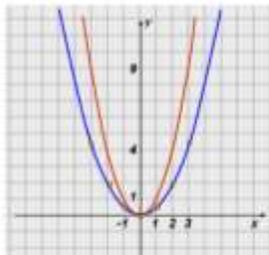
Просит учащихся продолжить высказывания:

«Если  $a > 0$ , то ветви параболы направлены...

Если  $a < 0$ , то ветви параболы направлены...».

3)  $y = \frac{1}{2}x^2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5



Есть ли различия в свойствах по сравнению с первой функцией?

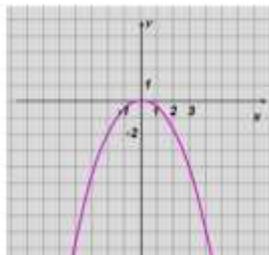
Чем отличается график?

**График функции  $y = \frac{1}{k}x^2$  может**

**быть получен из графика функции  $y = x^2$  путем сжатия его вдоль оси  $Oy$  в  $k$  раз ( $k$ -натуральное число).**

4)  $y = -\frac{1}{2}x^2$

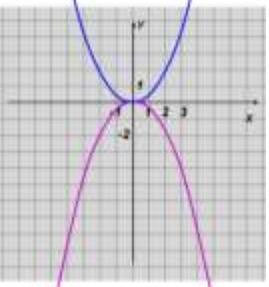
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-4,5	-2	-0,5	0	-0,5	-2	-4,5



Есть ли различия в свойствах по сравнению с предыдущей функцией?

4)  $y = -\frac{1}{2}x^2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-4,5	-2	-0,5	0	-0,5	-2	-4,5



1.  $D(y): \mathbb{R}$
2.  $y = 0$ , если  $x = 0$
3.  $y < 0$ , если  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
4.  $y_1$ , если  $x \in (-\infty; 0]$   
 $y_2$ , если  $x \in [0; +\infty)$
5.  $y_{\min} = 0$ , если  $x = 0$   
 $y_{\max}$  - не существует.
6.  $E(y): (-\infty; 0]$

	<p>Графиком функции <math>y=ax^2</math>, где <math>a=1</math> является парабола с вершиной в начале координат.</p> <p>График функции <math>y=ax^2</math> симметричен графику функции <math>y=-ax^2</math> относительно оси <math>Ox</math>.</p> <p>Если <math>a&gt;0</math>, то ветви параболы направлены...</p> <p>Если <math>a&lt;0</math>, то ветви параболы направлены...</p>			
<b>4. Физкультминутка (2 минуты)</b>				
Педагог предлагает детям отдохнуть и предлагает им проделать определённые действия. Учитель объясняет суть задания и делает соответственно движения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сидя, медленно переводить взгляд с пола на потолок и обратно. 8 — 12 раз (голова неподвижна).</li> <li>2. Медленно переводить взгляд справа налево и обратно. 8 — 10 раз.</li> <li>3. Круговые движения глазами в одном и затем в другом направлении. 4 — 6 раз.</li> <li>4. Частые моргания в течение 15— 30 с.</li> </ol>	Дети внимательно слушают учителя и выполняют указанные движения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принимают и сохраняют учебную задачу;</li> <li>– проявляют готовность слушать.</li> </ul>	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение движений согласно инструкции учителя.</li> </ul> <p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеют установку на здоровый образ жизни;</li> <li>- тренировка наружных мышц глаз.</li> </ul>
<b>5. Первичное закрепление материала (10 минут)</b>				

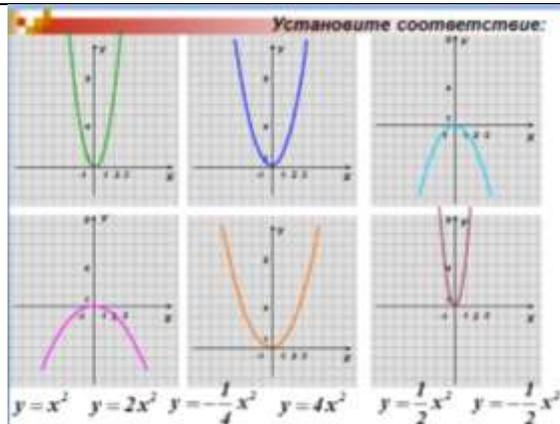
Учитель просит учащихся с ОВЗ установить соответствие между графиками и функциями.

Остальным учащимся раздаёт таблички для заполнения (Приложение 6).

Учитель говорит, что переходим к решению упражнений. Просит учащихся открыть учебник на странице 89.

Учитель предлагает решить номер 214, вызывает двух учеников к доске.

Затем вызывает желающих, для решения письменного упражнения 215 (каждый пункт делают разные ученики).



Постройте графики функций

$$y = -\frac{1}{5}x^2; y = 3x^2$$

на одной координатной плоскости. Отметьте промежутки возрастания и убывания данных функций.

214. Постройте график функции на указанной области определения, составив предварительно таблицу её значений:

а)  $y = 2x^2$ , где  $-2 \leq x \leq 2$

б)  $y = \frac{1}{2}x^2$ , где  $-4 \leq x \leq 4$

Для каждой функции укажите её наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке.

215. Функция задана формулой  $y = \frac{1}{3}x^2$ .

Учащиеся с ОВЗ устанавливают соответствие между графиками функций и данными формулами, остальные дети выполняют задания по карточкам.

Два ученика, решают номер 214 на доске, остальные у себя в тетради.

Желающие выходят к доске и решают номер 215. Остальные учащиеся записывают решение себе в тетрадь.

- научить строить графики функций вида  $y = ax^2$ ; формулировать свойства по графику функции вида  $y = ax^2$

Личностные:

- формирование мыслительной деятельности через установление соответствия.

Общеучебные:

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

Сформировать:

- навыки индивидуальной работы;

- работы с учебником

Коммуникативные:

Способствовать:

- слаженной командной работе, где достижение цели, зависит от успеха каждого учащегося;

- планированию учебного сотрудничества.

Познавательные:

- умение структурировать знания.

	<p>1) Заполните таблицу для некоторых неотрицательных значений <math>x</math> и постройте график функции:</p> <table border="1" data-bbox="562 355 965 443"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2) Найдите по графику значение <math>y</math> при <math>x</math>, равном 1,5; -2,5.  3) Найдите по графику значение <math>x</math>, при которых <math>y = 3,5</math>; 4.  4) Проходит ли график функции через точку <math>(-51; 867)</math>? <math>(1,8; 3,24)</math>? <math>(-1,2; 0,5)</math>?</p>	$x$	0	1	3	6	$y$							
$x$	0	1	3	6										
$y$														
<b>6. Постановка домашнего задания (1 минута)</b>														
<p>Учитель просит учащихся открыть дневники и записать домашнее задание в дневник. Говорит информацию по домашнему заданию.</p>	<p>Выучить свойства функции <math>y=ax^2</math>.  Решить:  № 216  № 217  № 220*</p>	<p>Дети открывают дневники, записывают домашнее задание.</p>	<p>- закрепление полученных знаний по теме «График и свойства функции <math>y=ax^2</math>».</p>	<p><u>Регулятивные:</u>  - сформировать осознание того, что уже усвоено.  <u>Личностные:</u>  - развить внимательность и ответственность.</p>										
<b>7. Подведение итогов урока (3 минуты)</b>														
<p>Учитель просит каждую пару, сидящую за одной партой придумать вопрос по теме урока и ответ на него. Затем произвольным обра-</p>		<p>Учащиеся составляют вопросы и ответы в парах.   Внимательно слушают</p>	<p>- проверить степень усвоения новой темы «График и свойства функции</p>	<p><u>Коммуникативные:</u>  - осознание учащимися своей учебной деятельности.  <u>Логические:</u></p>										

<p>зом спрашивает пары (один из которых задаёт вопрос, а другой даёт на него ответ), остальные учащиеся следят за правильностью поставленного вопроса и данного ответа, при необходимости корректируют их.</p> <p>Учитель подводит итоги, выставляет оценки за работу на уроке.</p>		<p>других учеников, при необходимости подправляют их ответы.</p>	<p><math>y=ax^2</math>».</p>	<p>- умение анализировать и обобщать полученную информацию.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>- умение осознанно строить речевые высказывания;</p> <p>- оценивать процессы и результаты деятельности.</p> <p><u>Общеучебные:</u></p> <p>Организовать работу в парах.</p>
---	--	--	------------------------------	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

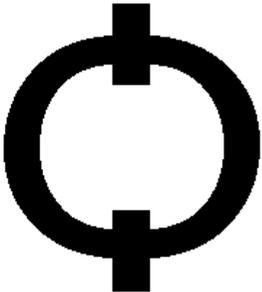
1) Заполните пропуски:

Квадратичной функцией называют функцию, которую можно задать формулой вида \_\_\_\_\_, где  $a, b, c$  - \_\_\_\_\_, причём  $a \neq 0$ .

2) Перед вами квадратичные функции, в каждой из данных функций

укажите коэффициенты  $a, b, c$ :

$y = 5x^2 + 10x - 3$	$a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____
$y = -2x^2 + 4,2x$	$a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____
$y = \frac{12}{7}x^2 + 0,5x$	$a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____

	<p>Графин</p>
	<p>Какой протяжный крик на луну издаёт волк?</p>
	<p>22-ая буква в рус- ском алфавите</p>

Алгоритмы построения:

$$y = 2x^2:$$

сначала построить график функции  $y = x^2$ ;

затем ординаты всех точек графика умножить на 2;

отметить полученные точки на координатной плоскости;

соединить полученные точки.

$$y = \frac{1}{2}x^2:$$

сначала построить график функции  $y = x^2$ ;

затем ординаты всех точек графика разделить на 2;

отметить полученные точки на координатной плоскости;

соединить полученные точки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

	1) $y = x^2$ $a=1$	2) $y=2x^2$ $a>1$	3) $y = \frac{1}{2}x^2$ $0<a<1.$	4) $y = -\frac{1}{2}x^2$ $a<0.$																																																
<b>Г р а ф и к</b>	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y						<table border="1"> <tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y						<table border="1"> <tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y						<table border="1"> <tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y					
	x	-2	-1	0	1	2																																														
y																																																				
x	-2	-1	0	1	2																																															
y																																																				
x	-2	-1	0	1	2																																															
y																																																				
x	-2	-1	0	1	2																																															
y																																																				
<b>С в о й с т в а</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Д(y):</li> <li>• <math>y=0</math>, если <math>x</math></li> <li>• <math>y&gt;0</math>, если <math>x \in</math></li> <li>• <math>y \downarrow</math> если <math>x \in</math></li> <li>• <math>y \uparrow</math> если <math>x \in</math></li> <li>• <math>U_{\text{наим.}}</math></li> <li>• <math>U_{\text{наиб.}}</math></li> <li>• E(y):</li> </ul>	<p>График _____ получается путём _____ графика <math>y = x^2</math> вдоль оси Oy в к раз, <math>k \in N</math></p>	<p>График _____ получается путём _____ графика <math>y = x^2</math> вдоль оси Oy в к раз, <math>k \in N</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Д(y):</li> <li>• <math>y=0</math>, если <math>x</math></li> <li>• <math>y&lt;0</math>, если <math>x \in</math></li> <li>• <math>y \uparrow</math> если <math>x \in</math></li> <li>• <math>y \downarrow</math> если <math>x \in</math></li> <li>• <math>U_{\text{наиб.}}</math></li> <li>• <math>U_{\text{наим.}}</math></li> <li>• E(y):</li> </ul>																																																

Постройте графики функций  $y = -\frac{1}{5}x^2$ ;  $y = 3x^2$  в одной системе координат. Отметьте промежутки возрастания и убывания данных функций.

Технологическая карта 2 урока

<b>Предмет</b>	<b>Математика (Алгебра)</b>	<b>Класс</b>	<b>9</b>
<b>Условия реализации урока</b>			
<b>Учебная литература</b>	<b>Методические ресурсы</b>	<b>Оборудование</b>	
Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / А45 [Г. В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 336 с.: ил. – ISBN 978-5-09-038460-5.	Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / [С.Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др.]. – 2-е изд. дораб. – М.: Просвещение, 2017. – 214 с.: ил. – ISBN 978-5-09-043097-5.	Интерактивная доска, проектор, доска, компьютер, индивидуальный комплект заданий для ученика.	
<b>Тема урока</b>	«Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОУ». (1 ч)		
<b>Место данного урока в системе уроков</b>	1 урок в теме		
<b>Тип урока</b>	Комбинированный урок		
<b>Цель урока</b>	Усвоить алгоритм получения графика функций $y = ax^2 + q$ путём сдвига графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ОУ.		
<b>Планируемые образовательные результаты (с учетом разделов «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»)</b>			
<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>	<b>Личностные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• закрепление знаний по теме «График функции <math>y=ax^2</math> и её свойства»;</li> <li>• усвоение алгоритма получения графика функции <math>y = ax^2 + q</math> путём сдвига графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси ОУ;</li> <li>• рассмотреть влияние коэффициента <math>q</math> на вид графика <math>y=ax^2 + q</math>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение навыками постановки целей, планирования, самоконтроля;</li> <li>• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, графической формах;</li> <li>• умение ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое от уже известного с по-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение выделять необходимую информацию;</li> <li>• формирование у обучающихся способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• умение осознанно и произ-</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование навыков построения графика функции <math>y=ax^2+q</math> по точкам.</li> </ul>	мощностью учителя; <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</li> </ul>	вольно строить речевое высказывание; <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельность в приобретении новых знаний;</li> <li>• повышение заинтересованности в изучении предмета алгебра;</li> <li>• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю.</li> </ul>			
<b>Методы и приёмы</b>	Словесный, наглядный, практический, работа с учебником, метод устного контроля, метод письменного самоконтроля, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.				
<b>Используемые технологии</b>	Информационно – коммуникативная, сингапурская, здоровьесберегающая, технология дифференцированного обучения.				
<b>Основные понятия</b>	График функции $y=ax^2 + q$ , вершина функции $y=ax^2 + q$ .				
<b>Форма проведения урока</b>	Используется фронтальная, индивидуальная работа, работа в парах.				
<b>Структура и ход урока</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент (2 минуты)</li> <li>2. Актуализация опорных знаний (5 минут)</li> <li>3. Постановка цели и задач урока. Этап открытия нового знания (13 минут)</li> <li>4. Физкультминутка (2 минуты)</li> <li>5. Первичное закрепление изученного (12 минут)</li> <li>6. Рефлексия. Постановка домашнего задания (2 минуты)</li> <li>7. Подведение итогов урока (4 минуты)</li> </ol>				
<b>Деятельность учителя</b>	<b>Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов</b>	<b>Деятельность учеников</b>	<b>Планируемые результаты</b>		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1570 1241 1809 1286"><b>Предметные</b></td> <td data-bbox="1809 1241 2125 1286"><b>Метапредметные</b></td> </tr> </table>		<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>
<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>				
<b>1. Организационный момент (2 минуты)</b>					

<p>Учитель приветствует учеников. Озвучивает высказывание Сократа, спрашивает у учащихся их мнение по поводу данного афоризма. Проверяет отсутствующих.</p>	<p>«В каждом человеке солнце. Только дайте ему светить», - так считал древнегреческий философ Сократ. Почему бы нам с ним не согласиться?!</p>	<p>Ученики приветствуют учителя. Выказывают своё мнение по поводу данного афоризма.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> - волевая саморегуляция.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> - способствовать подготовке учащихся к продуктивной работе и сотрудничеству.</p>
---	--	---	--

## 2. Актуализация опорных знаний (5 минут)

<p>Учитель предлагает вспомнить тему прошлого урока.</p> <p>Учитель раздаёт и предлагает заполнить таблицу (Приложение 8) учащимся без особенностей, а именно вспомнить основные свойства функции <math>y=ax^2</math>, если коэффициент <math>a&gt;0</math>, и если коэффициент <math>a&lt;0</math>?</p> <p>Пока ученики заполняют таблицу, в это время учитель совместно с ре-</p>	<p>Заполните таблицу.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">свойства функции <math>y=ax^2</math> при <math>a&gt;0</math></td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">свойства функции <math>y=ax^2</math> при <math>a&lt;0</math></td> </tr> <tr> <td style="height: 150px;"></td> <td style="height: 150px;"></td> </tr> </table>	свойства функции $y=ax^2$ при $a>0$	свойства функции $y=ax^2$ при $a<0$			<p>Учащиеся вспоминают свойства функции <math>y=ax^2</math>, при <math>a&gt;0</math>, и <math>a&lt;0</math>. Заполняют таблицу и сдают учителю.</p> <p>В это время, ребята с ОВЗ проговаривают эти свойства совместно с учителем.</p>	<p>- повторить ранее изученное: свойства функции <math>y=ax^2</math>, при <math>a&gt;0</math> и <math>a&lt;0</math>.</p> <p><u>Общеучебные:</u> - формирование навыков индивидуальной работы;</p> <p><u>Коммуникативные:</u> - участие в обсуждениях по содержанию материала;</p> <p><u>Личностные:</u> - развитие памяти.</p>
свойства функции $y=ax^2$ при $a>0$	свойства функции $y=ax^2$ при $a<0$						

бятами с ОБЗ вспоминает и проговаривает эти свойства.				
---	--	--	--	--

### 3. «Открытие нового знания» (изложение нового материала) (13 минут)

<p>Учитель предлагает учащимся выполнить задание для самостоятельного нахождения темы урока.</p> <p>Просит учащихся сформулировать цели урока.</p> <p>Учитель просит построить график <math>y=x^2</math> с вершиной в точке (0;0).</p> <p>Затем раздаёт учащимся заготовленный макет этого графика на тетрадном клеточном листе с выколотыми точками (Приложение 12).</p> <p>Просит учащихся с помощью макета построить</p>	<div data-bbox="528 456 1003 855" data-label="Complex-Block"> <p>Найдите значения выражений, при <math>x=4</math>. Установите соответствие между полученными результатами и зашифрованными словами.</p> <table border="1"> <tr> <td>1) <math>2x^2 - 20 =</math></td> <td>Вдоль оси Ox</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2) <math>x^2 - 7 =</math></td> <td>Вдоль оси Oy</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3) <math>\frac{1}{2}x^2 - 3 =</math></td> <td>Растяжение графика</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Сжатие графика</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Сдвиг графика</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Функция <math>y = ax^2</math></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Функция <math>y = ax^2</math></td> <td>9</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="528 903 949 1375" data-label="Figure"> </div>	1) $2x^2 - 20 =$	Вдоль оси Ox	7	2) $x^2 - 7 =$	Вдоль оси Oy	5	3) $\frac{1}{2}x^2 - 3 =$	Растяжение графика	13		Сжатие графика	10		Сдвиг графика	12		Функция $y = ax^2$	6		Функция $y = ax^2$	9	<p>Учащиеся, выполняя задание, в ходе которого определяют тему урока.</p> <p>Ученики слушают учителя, записывают дату и тему в тетрадь.</p> <p>Учащиеся, самостоятельно формулируют цели урока.</p> <p>Ученики строят график <math>y=x^2</math> с вершиной в точке (0;0).</p> <p>Затем с помощью специального макета этот же график ставят с вершиной в точке (0;3).</p> <p>Совместно с учителем делают вывод о том, что произошёл сдвиг графика вдоль оси Oy на 3 единицы вверх.</p>	<p>Способствовать формированию новых понятий; усвоению алгоритма получения графиков функций <math>y = ax^2 + q</math> путём сдвига графика функции <math>y = ax^2</math></p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагание как постановка учебной задачи</li> <li>- планирование;</li> <li>- прогнозирование.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение извлечения важной информации с просмотра презентации;</li> <li>- умение структурировать знания, построения логической цепи рассуждения.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование учебного сотруд-</li> </ul>
1) $2x^2 - 20 =$	Вдоль оси Ox	7																							
2) $x^2 - 7 =$	Вдоль оси Oy	5																							
3) $\frac{1}{2}x^2 - 3 =$	Растяжение графика	13																							
	Сжатие графика	10																							
	Сдвиг графика	12																							
	Функция $y = ax^2$	6																							
	Функция $y = ax^2$	9																							

этот же график, только с вершиной в точке (0;3).

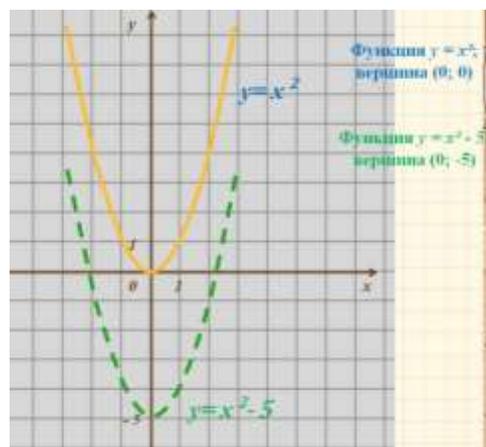
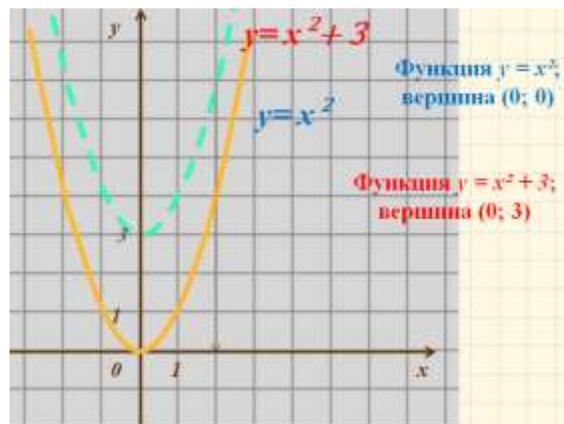
Учитель показывает, что полученный график задан функцией  $y=x^2 + 3$  и имеет вершину в точке (0;3).

Совместно с учениками формулирует, что произошёл сдвиг графика вдоль оси Oy на 3 единицы вверх.

Таким же образом рассматривают сдвиг графика  $y=x^2$  вдоль оси Oy на 5 единиц вниз.

Спрашивает учащихся о том, какую вершину будет иметь полученная функция, и какой формулой она задана.

Учитель просит учащихся самостоятельно сфор-



Аналогичным образом, стоит сдвиг графика  $y=x^2$  вдоль оси Oy на 5 единиц вниз.

Ученики отвечают на вопросы учителя.

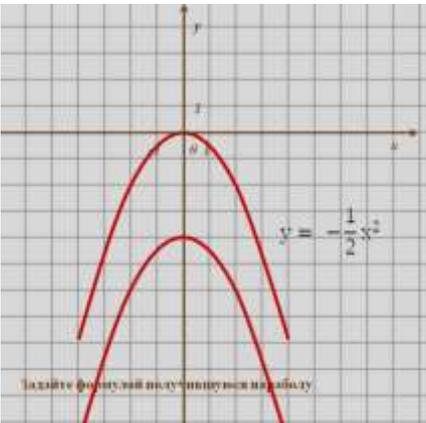
Учащиеся самостоятельно формулируют правило сдвига графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси Oy.

Затем записывают правило с презентации себе в тетради.

Ученики по данному изображению задают формулой полученную параболу.

Совместно с учителем обобщают изученное.

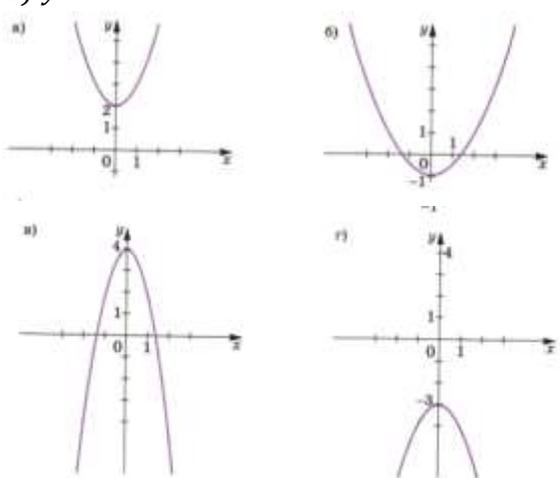
ничества.

<p>мулировать правило сдвига графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси ОУ.</p> <p>Затем просит записать их правило в тетрадь с презентации.</p> <p>Учитель говорит: «Перед вами график функции <math>y=-\frac{1}{2}x^2</math>, задайте формулой полученную параболу».</p> <p>Совместно с учениками обобщают изученное.</p>	<p>График функции <math>y = ax^2 + q</math></p> <p>сдвиг графика функции <math>y = ax^2</math> вдоль оси ОУ</p> <p>1.если <math>q &gt; 0</math>, то вверх на <math>q</math> единиц</p> <p>2.если <math>q &lt; 0</math>, то вниз на <math> q </math> единиц</p> <p>Вершина параболы в точке</p> <p><math>(0; q)</math></p> 			
<p><b>4. Физкультминутка (2 минуты)</b></p>				
<p>Педагог предлагает детям отдохнуть и предлагает им проделать опре-</p>	<p>Все ученики должны представить себе девятиклеточное игровое поле 3*3( или поле 3*4, или поле 4*4) и дрессирован-</p>	<p>Дети внимательно слушают учителя и выполняют указанные движения.</p>	<p>– принимают и сохраняют учебную задачу;</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> - выполнение движений согласно</p>

<p>делённые действия. Учитель объясняет суть задания и делает соответственно движения.</p>	<p>ную муху. Учитель разъясняет ученикам, что перемещение "мухи" с одной клетки на другую происходит посредством подачи ей команд, которые она послушно выполняет. По одной из четырех возможных команд ("Вверх!", "Вниз!", "Вправо!", "Влево!") "муха" перемещается соответственно команде на соседнюю клетку. Исходное положение "мухи" - центральная клетка игрового поля (или любая клетка которую обозначают). Команды подаются учителем. Играющие должны, неотступно следя за перемещениями "мухи" не допустить ее выхода за пределы игрового поля. После этих разъяснений начинается игра. Она проводится на воображаемом поле, которое каждый из участников представляет перед собой. Если кто-то видит, что "муха" покинула поле, он должен хлопнуть в ладоши.</p>		<p>– проявляют готовность слушать.</p>	<p>инструкции учителя; - планирование учебного сотрудничества с преподавателем и сверстниками. <u>Личностные:</u> - развитие способности визуализации, воображения, пространственного мышления и внимания.</p>
--	---	--	--	--

**5. Первичное закрепление материала (12 минут)**

<p>Учитель говорит, что переходим к решению упражнений. Просит учащихся открыть учебник на странице 100.</p>	<p>234. Задайте формулой параболу, изображённую на рисунке 2.27, а-г, если известно, что она получена сдвигом вдоль оси у параболы: а) <math>y = x^2</math>,</p>	<p>Ребята открывают учебник и приступают к устному решению номеров 234, 235 по цепочке.  Желающие выходят к доске и</p>	<p>Научить: - задавать формулой графики функций по описанию и чертежу;</p>	<p><u>Общеучебные:</u> - способствовать выбору наиболее эффективных способов решения задач;</p>
--	--	---	--	---

<p>Учитель предлагает устно решить номера 234,235. Просит учащихся по цепочке называть ответы.</p> <p>Затем вызывает желающих, для решения письменного упражнения 236 (каждый пункт делают разные ученики).</p> <p>Учитель раздаёт учащимся с ОВЗ задания для самостоятельного выполнения (Приложение 9), а с остальными учащимися устно выполняет задание для подготовки к ОГЭ.</p>	<p>б) <math>y = \frac{1}{2}x^2</math>,  в) <math>y = -2x^2</math>,  г) <math>y = -x^2</math></p>  <p>235. Назовите координаты вершины параболы:</p> <p>а) <math>y = x^2 + 10</math>;  б) <math>y = 0,5x^2 - 3</math>;  в) <math>y = -\frac{1}{4}x^2 - 1,5</math>;  г) <math>y = -10x^2 + 1,2</math>;  д) <math>y = 2x^2 - 4,8</math>;  е) <math>y = -3x^2 + 2</math>.</p> <p>236. Постройте график функции:</p> <p>а) <math>y = x^2 - 4</math>;</p>	<p>решают номер 236. Остальные учащиеся записывают решение себе в тетрадь.</p> <p>Затем учащиеся с ОВЗ выполняют самостоятельно письменное задание, а остальные ребята работают устно с учителем.</p>	<p>- находить вершины парабол данных функций;</p> <p>- применять алгоритм получения графиков функций <math>y = ax^2 + q</math> путём сдвига графика функции <math>y = ax^2</math></p>	<p>Развить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки индивидуальной работы;</li> <li>- работы с учебником.</li> </ul> <p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование мыслительной деятельности через установление соответствия.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанно и произвольно строить высказывания.</li> </ul>
--	---	---	---	--

б)  $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ ;

в)  $y = -x^2 + 1$ ;

г)  $y = -2x^2 - 1$ .

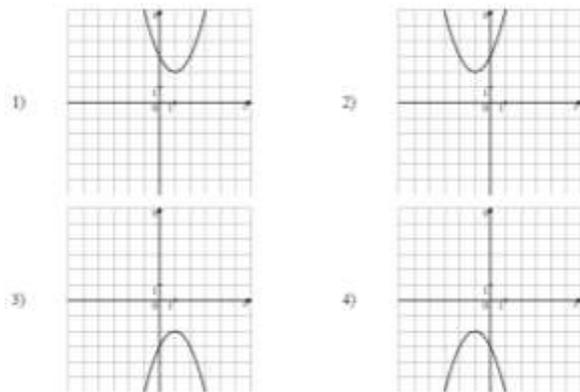
Для каждой функции укажите промежуток возрастания и промежуток убывания, а также наибольшее (или наименьшее) значение.

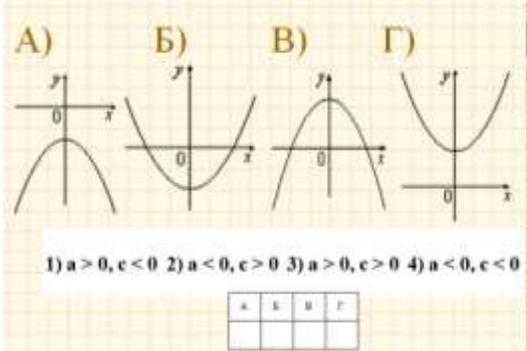
Задание на карточке:

Постройте график функции на заданной области определения и укажите её наименьшее и наибольшее значения:  
 $y = -4x^2 + 2$ , где  $-1 \leq x \leq 1$

Устная работа:

На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^2 - 2x + 3$ . Укажите номер этого рисунка.



	<p>2) На рисунке изображены графики функций вида <math>y = ax^2 + c</math>. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов <math>a</math> и <math>c</math>.</p>  <p>1) <math>a &gt; 0, c &lt; 0</math> 2) <math>a &lt; 0, c &gt; 0</math> 3) <math>a &gt; 0, c &gt; 0</math> 4) <math>a &lt; 0, c &lt; 0</math></p> <table border="1" data-bbox="716 686 851 750"> <tr> <td>а</td> <td>б</td> <td>в</td> <td>г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	а	б	в	г							
а	б	в	г									

**6. Рефлексия. Постановка домашнего задания. (2 минуты)**

<p>Учитель спрашивает учащихся: «Какой момент урока понравился больше всего? Всё ли было понятно на уроке?». Затем просит учащихся открыть дневники и записать домашнее задание в дневник. Говорит информацию по домашнему заданию.</p>	<p>Выучить правило сдвига графика функции <math>y = ax^2</math> вдоль оси ОУ. Решить: № 237 № 238 № 240*.</p>	<p>Ученики отвечают на вопросы учителя, делятся своим впечатлением об уроке.  Затем открывают дневники, записывают домашнее задание.</p>	<p>- закрепление полученных знаний по теме «Сдвиг графика функции <math>y = ax^2</math> вдоль оси ОУ».</p>	<p><u>Регулятивные:</u> - понимание необходимости в осмыслении изученного материала. <u>Коммуникативные:</u> - оценивание качества своей общей учебной деятельности. <u>Личностные:</u> - формирование внимательности и ответственности.</p>
---	---	--	--	--

### 7. Подведение итогов урока. (4 минуты)

<p>Учитель просит каждого ученика придумать и записать вопрос и ответ (устное задание и решение) по двум последним темам. Затем учитель даёт команду в произвольном порядке встречаться с одноклассниками и задавать свои вопросы.</p> <p>Учитель подводит итоги, выставляет оценки за работу на уроке.</p>	<p>«куиз – куиз – трейд» — опроси – опроси – обменяйся карточками.</p>	<p>Учащиеся составляют вопросы и ответы (устные задания и решения).</p> <p>В хаотичном порядке задают свои вопросы одноклассникам, отвечают на их вопросы, обмениваются карточками, и повторяют эти действия, только уже с чужими вопросами.</p>	<p>- проверить степень усвоения новых тем «График и свойства функции <math>y=ax^2</math>» и «Сдвиг графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси <math>y</math>».</p>	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>- осознание учащимися своей учебной деятельности.</p> <p><u>Логические:</u></p> <p>- умение анализировать и обобщать полученную информацию.</p>
---	--	--	---	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

свойства функции	свойства функции
$y=ax^2$ , при $a>0$	$y=ax^2$ , при $a<0$

Постройте график функции на заданной области определения и укажите её наименьшее и наибольшее значения:

$$y = -4x^2 + 2, \text{ где } -1 \leq x \leq 1$$

**Технологическая карта 3 урока**

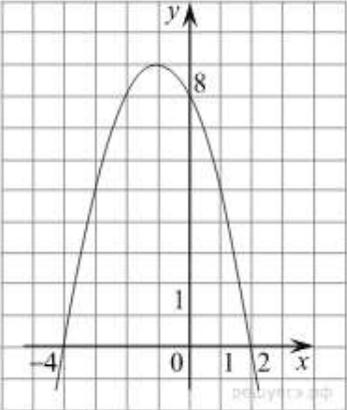
<b>Предмет</b>	Математика (Алгебра)		<b>Класс</b>	9
<b>Условия реализации урока</b>				
<b>Учебная литература</b>	<b>Методические ресурсы</b>		<b>Оборудование</b>	
Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / А45 [Г. В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 336 с.: ил. – ISBN 978-5-09-038460-5.	Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / [С.Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др.]. – 2-е изд. дораб. – М.: Просвещение, 2017. – 214 с.: ил. – ISBN 978-5-09-043097-5.		Интерактивная доска, проектор, доска, компьютер, индивидуальный комплект заданий для ученика.	
<b>Тема урока</b>	«Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОХ».(1 ч)			
<b>Место данного урока в системе уроков</b>	1 урок в теме			
<b>Тип урока</b>	Комбинированный урок			
<b>Цель урока</b>	Усвоить алгоритм получения графиков функций $y=a(x + p)^2$ , путём сдвига графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ОХ.			
<b>Планируемые образовательные результаты (с учетом разделов «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»)</b>				
<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>		<b>Личностные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закрепление знаний по теме «Сдвиг графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси ОУ»;</li> <li>• усвоение алгоритма получения графика функции <math>y = a(x + p)^2</math> путём сдвига графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси ОХ;</li> <li>• рассмотреть влияние коэффициента <math>p</math> на вид графика <math>y=a(x + p)^2</math>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение навыками постановки целей, планирования, самоконтроля;</li> <li>• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, графической формах;</li> <li>• умение ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое от уже известного с по-</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение выделять необходимую информацию;</li> <li>• формирование у обучающихся способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• умение осознанно и произ-</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>формирование навыков построения графика функции <math>y=a(x+p)^2</math>, по точкам.</li> </ul>	мощностью учителя; <ul style="list-style-type: none"> <li>умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</li> </ul>	вольно строить речевое высказывание; <ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельность в приобретении новых знаний;</li> <li>повышение заинтересованности в изучении предмета алгебра;</li> <li>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю.</li> </ul>		
<b>Методы и приёмы</b>	Словесный, наглядный, практический, работа с учебником, метод устного контроля, метод письменного самоконтроля, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.			
<b>Используемые технологии</b>	Информационно – коммуникативная, групповая, здоровьесберегающая, технология дифференцированного обучения.			
<b>Основные понятия</b>	График функции $y=a(x+p)^2$ , вершина функции $y=a(x+p)^2$ .			
<b>Форма проведения урока</b>	Используется фронтальная, индивидуальная работа, групповая работа, работа в парах.			
<b>Структура и ход урока</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Организационный момент (2 минуты)</li> <li>Актуализация опорных знаний (6 минут)</li> <li>Постановка цели и задач урока. Этап открытия нового знания (10 минут)</li> <li>Физкультминутка (1 минута)</li> <li>Первичное закрепление изученного (15 минут)</li> <li>Рефлексия. Постановка домашнего задания (1 минута)</li> <li>Подведение итогов урока (5 минут)</li> </ol>			
<b>Деятельность учителя</b>	<b>Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов</b>	<b>Деятельность учеников</b>	<b>Планируемые результаты</b>	
			<b>Предметные</b>	<b>Метапредметные</b>
<b>1. Организационный момент (2 минута)</b>				
Учитель приветствует уче-	«Неусыпный труд препятствия преодо-	Ученики приветствуют		<u>Личностные:</u>

<p>ников. Затем цитирует Ломоносова и спрашивает у учащихся, как они понимают его высказывание. Проверяет отсутствующих.</p>	<p>левать» М.В.Ломоносов</p>	<p>учителя. Выказывают своё мнение по поводу предложенного афоризма.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создать положительный эмоциональный настрой;</li> <li>- способствовать смыслообразованию.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать подготовке учащихся к продуктивной работе и сотрудничеству.</li> </ul>
--	------------------------------	--	---

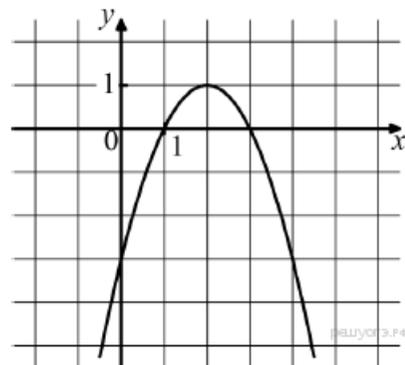
## 2. Актуализация опорных знаний (6 минут)

<p>Учитель делает опрос о домашнем задании. Отвечает на вопросы учеников.</p> <p>Учитель предлагает вспомнить тему прошлого урока.</p> <p>Учитель раздаёт учащимся с ОВЗ карточки для актуализации знаний (Приложение 11), а остальных учащихся просит в парах придумать функцию вида <math>y = ax^2 + q</math>, построить её график, указать промежутки возрастания и убывания функции, указать</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1. Заполните пропуски:  График функции <math>y = ax^2 + q</math> получается путём сдвига графика функции _____ вдоль оси _____  если <math>q &gt; 0</math>, то _____ на <math>q</math> единиц  если <math>q &lt; 0</math>, то _____ на <math> q </math> единиц  Вершина параболы в точке ; _____.</p> <p>2. Назовите координаты вершины параболы:  <math>y = -2x^2 + 7,5</math></p> </div> <p>1. На рисунке изображён график квадратичной функции <math>y = f(x)</math>.  Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера в порядке возрастания.  1) Функция возрастает на промежутке</p>	<p>Ученики отвечают на вопрос учителя о домашнем задании. Задают вопросы, которые возникли в ходе решения домашнего задания.</p> <p>Учащиеся вспоминают тему прошлого урока. Ребята с ОВЗ самостоятельно заполняют карточки, остальные ребята работают в парах. Затем ученики формулируют правило получения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повторить ранее изученное: «Сдвиг графика функции <math>y = ax^2</math> вдоль оси ОУ».</li> </ul> <p><u>Общеучебные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков индивидуальной работы.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в обсуждениях по содержанию материала.</li> </ul> <p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие памяти.</li> </ul> <p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование необходимости в изучении темы.</li> </ul>
--	--	---	--

<p>координаты вершины параболы, назвать наибольшее и наименьшее значение.</p> <p>После того, как все учащиеся выполнили задания, устно просит учащихся сформулировать правило получения графика функции <math>y=ax^2 + q</math>, путём сдвига графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси ОУ.</p> <p>Затем даёт мотивационную установку, о том, что знания, полученные на уроках, понадобятся при сдаче ОГЭ.</p> <p>Предлагает решить несколько заданий из ОГЭ.</p>	<p><math>(-\infty; -1]</math>.</p> <p>2) Наибольшее значение функции равно 8.</p> <p>3) <math>f(-4) \neq f(2)</math>.</p>  <p>2. На рисунке изображён график функции вида <math>y = ax^2 + bx + c</math>. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.</p> <p>УТВЕРЖДЕНИЯ</p> <p>А) функция возрастает на промежутке</p> <p>Б) функция убывает на промежутке</p> <p>ПРОМЕЖУТКИ</p> <p>1) <math>[0; 3]</math></p> <p>2) <math>[-1; 1]</math></p>	<p>графика функции <math>y=ax^2 + q</math>, путём сдвига графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси ОУ.</p> <p>Затем решают устно предложенные учителем задания.</p>		
---	---	---	--	--

3) [2; 4]

4) [1; 4]



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

**3. «Открытие нового знания» (изложение нового материала) (10 минут)**

Учитель просит учащихся взглянуть на экран.

Говорит, что перед ними график  $y=2x^2$ . Спрашивает, что случилось с графиком, какие изменения произошли.

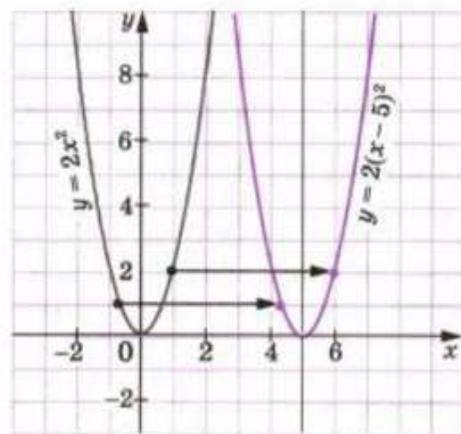
Просит учащихся сформулировать тему урока и цели урока.

Затем просит открыть тетради и записать число и тему урока.

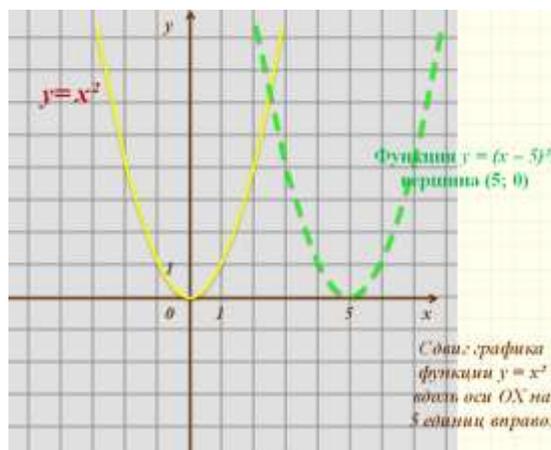
Учитель просит построить график  $y=x^2$  с вершиной в точке  $(0;0)$ .

Затем просит учащихся взять заготовленный макет этого графика на тетрадном клеточном листе с выколотыми точками (Приложение 12).

Просит учащихся с помощью макета построить этот же график, только с вершиной в



Сдвиг графика функции  $y = ax^2$  вдоль оси  $Ox$ .



Учащиеся, самостоятельно формулируют тему и цели урока.

Ученики слушают учителя, записывают дату и тему в тетрадь.

Ученики строят график  $y=x^2$  с вершиной в точке  $(0;0)$ .

Затем с помощью специального макета этот же график строят с вершиной в точке  $(5;0)$ .

Совместно с учителем делают вывод о том, что произошёл сдвиг графика вдоль оси  $Ox$  на 5 единиц вправо.

Аналогичным образом, строят сдвиг графика  $y=-2x^2$  вдоль оси  $Ox$  на 4 единицы влево.

Способствовать - формированию новых понятий; - усвоению алгоритма получения графиков функций  $y = a(x + p)^2$  путём сдвига графика функции  $y = ax^2$

Регулятивные:  
- целеполагание как постановка учебной задачи;

- планирование.

Познавательные:

Сформировать:  
- умение извлечения важной информации с просмотра презентации;

- умение структурировать знания, осознанно и произвольно строить речевые высказывания.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества.

точке (5;0).

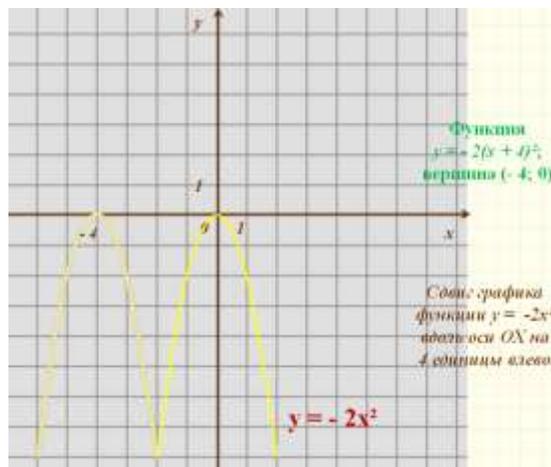
Учитель показывает, что полученный график задан функцией  $y=(x-5)^2$ . и имеет вершину в точке (5;0).

Совместно с учениками формулирует, что произошёл сдвиг графика вдоль оси ОХ на 5 единицы вправо.

Таким же образом, учитель предлагает рассмотреть сдвиг графика  $y=-2x^2$  вдоль оси ОХ на 4 единицы влево.

Спрашивает учащихся о том, какую вершину будет иметь полученная функция, и какой формулой она задана.

Учитель просит учащихся самостоятельно сформулировать правило сдвига графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси ОХ.

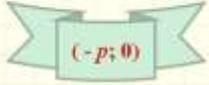


Ученики отвечают на вопросы учителя.

Учащиеся самостоятельно формулируют правило сдвига графика функции  $y=ax^2$  вдоль оси ОХ.

Затем записывают правило с презентации себе в тетради.

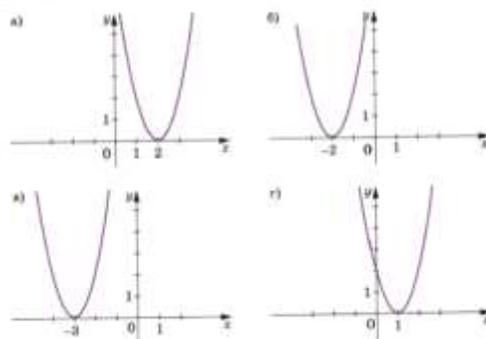
Совместно с учителем обобщают изученное, делают выводы о симметрии графика, замечают некоторые закономерности координат, которые происходят после сдвига графика.

<p>Затем просит записать их правило в тетрадь с презентации.</p> <p>Совместно с учениками обобщают изученное, а именно рассматривают симметрию координат и изменения координат до сдвига и после.</p>	<p>График функции <math>y = a(x + p)^2</math></p> <p>сдвиг графика функции <math>y = ax^2</math> вдоль оси OX</p> <p>1. Если <math>p &gt; 0</math>, то влево на <math>p</math> единиц</p> <p>2. Если <math>p &lt; 0</math>, то вправо на <math> p </math> единиц</p> <p>Вершина параболы в точке</p> 			
<p><b>4. Физкультминутка (1 минута)</b></p>				
<p>Педагог предлагает детям отдохнуть и предлагает им проделать определённые действия. Учитель объясняет суть задания и делает соответственно движения.</p>	<p>Сидя. Возьмитесь правой рукой за кончик левого уха, а левой рукой за кончик носа. Быстро хлопните и поменяйте положение рук, т.е. левой рукой возьмитесь за правое ухо, а правой – за нос.</p>	<p>Дети внимательно слушают учителя и выполняют указанные движения.</p>	<p>– принимают и сохраняют учебную задачу;</p> <p>– проявляют готовность слушать.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>- выполнение движений согласно инструкции учителя.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>- развитие координации.</p>
<p><b>5. Первичное закрепление материала. (15 минут)</b></p>				
<p>Учитель говорит, что переходим к решению упражнений. Просит учащихся открыть учебник на странице 103.</p>	<p>244. Задайте формулой параболу, изображённую на рисунке 2.29, а -г, если известно, что она получена сдвигом вдоль оси x параболы <math>y=2x^2</math>.</p>	<p>Ребята открывают учебник и приступают к устному выполнению заданий 244,245 по цепочке.</p> <p>Желающие выходят к</p>	<p>Научить: - задавать формулой графики функций по описанию и чертежу;</p>	<p><u>Общеучебные:</u></p> <p>Развить:</p> <p>- навыки индивидуальной работы;</p> <p>- групповой работы;</p> <p>- навыки работы с</p>

Учитель предлагает устно решить номера 244,245. Просит учащихся по цепочке называть ответы.

Затем вызывает желающих, для решения письменного упражнения 246 под буквой а, г (каждый пункт делают разные ученики).

Учитель просит учащихся разделиться в группы по 4 человека. Даёт задание каждой группе.



245. Назовите координаты вершины параболы, заданной уравнением:

- а)  $y=(x + 1)^2$ ; в)  $y=-(x - 1)^2$ ;  
 б)  $y=5(x - 3)^2$ ; г)  $y=-2(x + 5)^2$ .

246. Постройте график функции:

- а)  $y=(x - 4)^2$ ; г)  $y=-\frac{1}{2}(x - 1)^2$ .

Воспользуйтесь следующим планом:

- 1) Найдите координаты вершины параболы и отметьте вершину в координатной плоскости;
- 2) Проведите через вершину ось симметрии параболы;
- 3) Покажите маленькой дугой направление ветвей параболы;
- 4) Постройте несколько точек графика по разные стороны от оси симметрии;
- 5) Соедините построенные точки плавной линией.

Задание в группах:

Решить:

доске и решают номер 246 под буквами а, г. Остальные учащиеся записывают решение себе в тетрадь.

- находить вершины парабол данных функций;
- применять алгоритм получения графиков функций  $y = a(x + p)^2$  путём сдвига графика функции  $y = ax^2$

учебником.

Познавательные:

- построение логической цепи суждений.

Личностные:

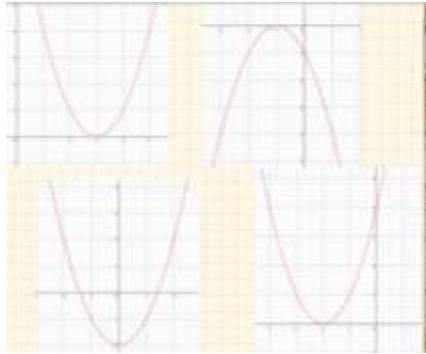
- формирование мыслительной деятельности через установление соответствия.

Коммуникативные:

- способствовать планированию учебного сотрудничества.

Регулятивные:

- прогнозирование.

	1 Группа - №249 а), №250 г) 2 Группа - №249 б), №250 в) 3 Группа - №249 в), №250 б) 4 Группа - №249 г), №250 а).			
<b>6. Постановка домашнего задания. (1 минута)</b>				
Учитель просит учащихся открыть дневники и записать домашнее задание в дневник. Говорит информацию по домашнему заданию.	Выучить правило сдвига графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ОХ. Решить: № 246(б, в), № 251, № 256*.	Дети открывают дневники, записывают домашнее задание.	- развить умение применять полученные знания по алгоритму, как с внешней опорой, так и по памяти.	<u>Регулятивные:</u> - умение самостоятельно планировать пути достижения цели. <u>Личностные:</u> - развитие внимательности и ответственности.
<b>7. Подведение итогов урока. Рефлексия (5 минут)</b>				
Учитель, просит учащихся из предложенных на презентации графиков выбрать лишний, и аргументировать свой выбор.  Учитель просит учащихся посмотреть на доску и продолжить высказывания, тем самым обобщая пройденный материал.	Из предложенных графиков, выберите лишний. Обоснуйте свой ответ. 	Ребята, выбирают лишний график, обосновывая свой выбор.  Учащиеся устно продолжают высказывания, записанные на слайде.  Ученики отвечают на вопросы учителя.	- проверить степень усвоения новых тем «Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси $y$ » и «Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси $x$ ».	<u>Коммуникативные:</u> - осознание учащимися своей учебной деятельности; - умение выражать свои мысли. <u>Логические:</u> - умение анализировать и обобщать полученную информацию.

Задаёт вопросы о том, что происходит с координатами точек графика функции  $y=ax^2$  после сдвига графика функции вдоль оси OX и оси OY.

Учитель подводит итоги, выставляет оценки за работу на уроке.

Просит учащихся описать свои эмоции, которые получили от этого урока.

График функции  $y = ax^2 + q$   
сдвиг графика функции  $y = ax^2$  вдоль оси OY  
1.если  $q > 0$ , то вверх на  $q$  единиц  
2.если  $q < 0$ , то вниз на  $|q|$  единиц  
Вершина параболы в точке  $(0; q)$

График функции  $y = a(x + p)^2$   
сдвиг графика функции  $y = ax^2$  вдоль оси OX  
1.если  $p > 0$ , то влево на  $|p|$  единиц  
2.Если  $p < 0$ , то вправо на  $p$  единиц  
Вершина параболы в точке  $(-p; 0)$

Опишите эмоции, которые вы получили на данном уроке, выбрав один из ребусов.



Описывают эмоции, которые получили на уроке.

Познавательные:  
- умение осознанно и произвольно строить высказывание;

Личностные:  
- формирование мыслительной деятельности через установливание соответствия.

1. Заполните пропуски:

График функции  $y = ax^2 + q$  получается путём сдвига графика функции \_\_\_\_\_ вдоль оси \_\_\_\_\_

если  $q > 0$ , то \_\_\_\_\_ на  $q$  единиц

если  $q < 0$ , то \_\_\_\_\_ на  $|q|$  единиц

Вершина параболы в точке: \_\_\_\_\_.

2. Назовите координаты вершины параболы:  $y = -2x^2 + 7,5$

