

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

Институт математики, физики и информатики
Кафедра технологии и предпринимательства

ПОПОВА АННА МИРОНОВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ
ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология с основами предпринимательства



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой канд. технич. наук,
доцент Бортновский С.В.

17 июня 2024 *[Signature]*
Научный руководитель профессор, докт. пед.
наук, канд. физ.-мат. наук, профессор
Богомаз И.В.

17.05.2024 *[Signature]*
Дата защиты

19 июня 2024

Обучающийся

Попова А.М.

10.05.2024 *[Signature]*

Оценка отлично

Красноярск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ	7
1.1. Возможности числовых технологий в коррекционной работе с учащимися с задержкой психического развития	7
1.2. Использование информационных технологий в обучении учащихся с задержкой психического развития	18
1.3. Включение средств визуализации в учебный процесс учителя технологии, их роль, место и функции	26
Вывод по первой главе:	29
ГЛАВА II. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С УЧАЩИМИСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	31
2.1. Особенности познавательной деятельности учащихся с задержкой психического развития	31
2.2. Общая характеристика уроков с применением информационно- компьютерных технологий	38
2.3. Содержание и методика обучения	43
Вывод по второй главе:	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	52
ПРИЛОЖЕНИЯ	58

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современные информационные технологии могут применяться на любом этапе работы с учебным материалом: ознакомление, тренировка, закрепление и контроль. Опираясь на классификацию, приведенную в статье «Important Development in Educational Technology for European Schools» журнала Horizon Report Europe, посвященной проблемам и новациям в информационно-коммуникационном обеспечении образовательного процесса, возможно делать выводы о наиболее распространенных образовательных технологиях. К ним относятся, например, обучающие технологии (learning technologies), технологии визуального представления (visualization technologies). Инструменты и ресурсы этих технологий разработаны специально для образовательных целей, позволяющие сделать обучение более индивидуальным и доступным. В частности, приемы визуализации информации, направлены на наиболее рациональное и эффективное развитие психических познавательных процессов в структуре познавательной деятельности обучающихся. Эти технологии дают возможность педагогам принимать во внимание уникальные характеристики каждого ученика, создавая таким образом наилучшие условия для его образовательного процесса [15].

Особую категорию учащихся составляют дети с задержкой психического развития (ЗПР). В.Н. Егорова, В.И. Лубовский, Л.И. Переслени, С.К. Сиволапов, Т.А. Фотекова и другие ученые отмечают, что у такой категории школьников с ЗПР прослеживается отставание в формировании восприятия, недостаток в сформированности зрительно-аналитико-синтетической деятельности. Основы психолого-педагогического подхода к этой проблематике были заложены трудами ведущих ученых, таких как Л.С. Выготский, Н.С. Певзнер, В.М. Астапова, В.И. Лубовский, Т.А. Власова, Б.В. Зейгарник, А.Р. Лурия, В.В. Лебединский, К.С. Лебединская, Г.Е. Сухарева и другие.

Визуализация учебного контента облегчает процесс усвоения информации учащимися с задержкой психического развития, способствует формированию и развитию зрительного восприятия, образного представления значений предметов окружающей действительности. Используя технологии визуального представления информации в учебном процессе, делает занятия по технологии привлекательными и захватывающими для учащихся с задержкой психического развития [51].

В Федеральном законе «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.12 года, закреплены принципы интеграции детей с ограниченными возможностями в образовательный процесс. Необходимость внедрения инклюзивного образования вызвана растущими профессиональными требованиями к педагогам, которые взаимодействуют с учащимися, имеющими особые образовательные потребности, особенно в свете увеличения числа таких детей год от года. Этим определена тема исследования [49].

Таким образом, **проблема исследования** заключается в необходимости разработки образовательных программных решений, способных перенести ученика из обыденной школьной атмосферы в совершенно новую действительность во время урока. Это должно способствовать удержанию внимания школьника и стимулировать его личный интерес к достижениям в процессе обучения.

Объект исследования: обучение учащихся с задержкой психического развития в общеобразовательной школе.

Предмет исследования: процесс использования технологии визуального представления при обучении учащихся с задержкой психического развития на уроках технологии.

Цель исследования – разработка методики обучения учащихся с задержкой психического развития с использованием технологии визуального представления на уроках технологии.

Исходя из цели исследования, были сформулированы **задачи исследования:**

1. Провести анализ теоретико-методической литературы по теме исследования.
2. Выявить психолого-педагогические условия эффективного использования информационных технологий в коррекционной работе с учащимися с задержкой психического развития.
3. Разработать методику использования технологии визуального представления в коррекционной работе по развитию познавательной деятельности обучающихся.
4. Оценить эффективность предложенной методики использования технологии визуального представления в коррекционной работе по развитию познавательной сферы.

Методологической основой исследования явились фундаментальные работы по педагогике и психологии, такие как Л.С. Выготский, Н.С. Певзнер, В.М. Астапова, В.И. Лубовский, Т.А. Власова, Б.В. Зейгарник, А.Р. Лурия, В.В. Лебединский, К.С. Лебединская, Г.Е. Сухарева; коррекционно-развивающей работе с учащимися с проблемами развития: Е.Л. Гончарова, Л.П. Назарова, Т.К. Королевская; использование средств информационных технологий для развития мышления работы: Н.А. Талызиной, О.К. Тихомирова, Б.Ф. Ломова, В.Н. Могилевой, В.Л. Латышева и др.

В ходе работы над поставленными исследовательскими задачами были применены следующие **методики, обеспечивающие обоснованность полученных данных:** теоретический разбор и синтез концепций педагогической науки, касающихся коррекционного образования учащихся с задержкой психического развития в контексте информационного образовательного процесса; изучение и оценка практики обучения детей с ограниченными физическими возможностями; анализ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (5-7 кл.), а также учебно-методических материалов для детей с ЗПР; анализ

применения информационных технологий в образовательном процессе; проведение наблюдений, опросов, уроков с использованием презентационного программного обеспечения, педагогический эксперимент, обработка и интерпретация полученных данных эксперимента [29].

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Было подтверждено, что актуально пересмотреть методики обучения учащихся с задержкой психического развития в свете ускоренной информатизации образовательного процесса и приведении их в соответствии с современными образовательными стандартами.
2. Разработана возможная роль программных образовательных ресурсов в процессе обучения учащихся с задержкой психического развития, а также возможности для интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса.

Структура и объем работы: работа состоит из введения, двух глав, первая глава состоит из трех подразделов, вторая глава состоит из трех подразделов, заключения, списка литературы и приложения. Текст изложен на 71 страниц.

ГЛАВА I. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ

1.1. Возможности числовых технологий в коррекционной работе с учащимися с задержкой психического развития

На современном этапе развития образования информационные технологии играют незаменимую роль при обучении, поскольку в реальности существует огромное количество всевозможных информационных ресурсов. Интернет, компьютерные технологии и другие средства получения информации активно проникают в социальную среду людей любых возрастов. Несомненно, учителям важно самостоятельно включать в образовательный процесс различные информационные технологии, в том числе цифровые, и технологии визуального представления [15].

По определению И.В. Роберта под информационными технологиями (ИТ) понимают практическую часть научной области информатики, представляющую собой совокупность средств, способов, методов автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи, использования, продуцирования информации для получения определенных, заведомо ожидаемых, результатов [46].

Перечислим типы технологий, которые могут быть использованы в образовательном процессе:

1. Потребительские технологии (consumer technologies). К потребительским технологиям можно отнести инструменты, разработанные для развлекательных и профессиональных целей. Первоначально они не были предназначены для образовательных нужд, в настоящее время они широко используются на уроках. К ним относятся:

- трехмерное видео (3D-video): применение такой технологии в образовании обусловлено особенностями человеческого восприятия и памяти. Результаты исследований показывают, что аудиовизуальную

информацию (видео информацию) человек может воспринимать вплоть до 65% ее содержания. Трехмерное видео же усиливает визуальный эффект, дополняя его эффектом «присутствия», что позволяет усваивать информацию еще более полно;

- электронные публикации (electronic publishing): к электронным публикациям относятся электронные учебники, книги и другие виды научных работ. Информация быстро меняется и электронную версию учебника обновить проще, что является менее затратным, в сравнении с печатным изданием. В то же время электронный учебник может включать в себя интерактивный контент, который позволит привлечь внимание ученика к изучаемому материалу и лучше его усвоить [41].

2. Перевернутый класс (flipped classroom): перевернутый класс – это учебная стратегия и тип смешанного обучения, который меняет традиционную среду обучения, предоставляя учебный контент, часто онлайн, за пределами класса. Это перемещает действия, в том числе те, которые, возможно, традиционно считались домашней работой. В перевернутом классе студенты смотрят онлайн-лекции, сотрудничают в онлайн-дискуссиях или проводят исследования дома, участвуя в концепциях в классе под руководством наставника. Данная технология ориентирована на то, чтобы предоставить теоретическую, базовую, информацию по теме изучаемого предмета ученику на домашнее исследование. А выполнение заданий и исследование возникающих вопросов по этой теме перенести из раздела «домашних заданий» в работу в классе [32].

3. Игры и геймификация (game sand gamification): геймификация основывается на предположении, что вовлеченность игрока должна быть переведена в контекст обучения. Поскольку геймеры умышленно тратят часы на решение игровых задач, разработчики используют потенциал видеоигр, чтобы использовать мотивацию учащихся и применять методы к учебным средам. В последние годы, есть много образовательных игр с использованием этой технологии.

4. Машинное обучение (machine learning): - метод анализа данных, который автоматизирует построение аналитических моделей. Используя алгоритмы, которые интерактивно извлекают уроки из данных, машинное обучение позволяет компьютерам находить скрытые идеи, не будучи явно запрограммированными [4].

5. Интернет-технологии (internet technologies). Технологии и необходимое сопровождение для более органичного и естественного использования сети Интернет в процессе обучения. В обычной Всемирной паутине, основанной на HTML-страницах, информация заложена в тексте страниц и предназначена для чтения и понимания человеком [4].

6. Обучающие технологии (learning technologies). Инструменты и ресурсы, разработанные специально для образовательных целей. Технологии, позволяющие сделать обучение более индивидуальным и доступным. Примеры таких технологий:

- онлайн обучение (online learning);
- массовые открытые онлайн курсы (massive open online courses);
- виртуальные лаборатории (virtual laboratories) [3].

7. Технологии визуального представления (visualization technologies). Главная цель: представление сложной информации в более простом и понятном виде. Некоторые примеры таких технологий:

- 3D-печать (3D-Printing);
- визуальный анализ данных (visual data analysis);
- AR-технология (технология дополненной реальности – Light mapper Utility technologies);
- VR-технология (технология виртуальной реальности – virtual reality technologies) [50].

3D печать – это технология, которая позволяет пользователям превратить любой цифровой файл в трехмерный физический продукт. Одним из преимуществ этой технологии печати является то, что она изменяет динамику потребительской культуры. Другими словами, он превращает

пользователей из пассивных потребителей в активных создателей. Школы все еще находятся на ранней стадии внедрения этой инновационной технологии. 3D печать имеет несколько функций, которые могут реформировать образование:

- предоставляет учителям трехмерные наглядные пособия, которые они могут использовать в своем классе;

- 3D-принтеры позволяют учителям легко захватить интерес своих учеников по сравнению с просто показом графических представлений объектов;

- улучшает практическое обучение и обучение на практике. Используя эту технологию прототипирования, ученики смогут создавать реалистичные трехмерные мини-модели;

- предоставляет больше возможностей для интерактивных занятий. В биологии, например, учителя могут создавать 3D-модель человеческого сердца, головы, скелет и т.п. [8].

Основная идея визуального анализа данных заключается в том, чтобы представить большие объемы данных в такой форме, где человек мог бы увидеть то, что трудно выделить алгоритмически. Учащийся смог погрузиться в данные, работать с их визуальным представлением, понять их суть, сделать выводы и напрямую взаимодействовать с данными. Разнообразные приложения предполагают, что визуальные данные, инструменты анализа и доказательства относительно нормализованы в рамках проведения исследований в области образования [51].

Для обеспечения качества образовательного процесса в современных образовательных условиях важными становятся следующие факторы: наличие электронных учебных материалов (презентаций, интерактивных уроков); наличие виртуальных тестов и средств их обработки; наличие информационных систем, которые могут учитывать результаты отдельных учащихся во временной области, а также статистическую обработку результатов групп учащихся, сортировку и классификацию результатов

анализа в соответствии с необходимыми критериями и статистическую обработку результатов анализа [53].

Введение компьютеров в образовательный процесс вызвало огромный ажиотаж и стремление к их использованию в качестве учебных инструментов. Появление информационных технологий стало неизбежным, и попытки остановить этот процесс бесполезны. Большинство прогрессивных государств активно развивают IT-индустрию в образовательной сфере, поскольку компьютер превратился в ключевой инструмент для увеличения эффективности труда во всех областях человеческой деятельности. В связи с этим резко возросло количество необходимых знаний, и традиционные методы обучения уже не способны обеспечить подготовку необходимого количества высококвалифицированных специалистов. Эффективность использования информационных технологий для решения данных задач определяется рядом ключевых аспектов:

- многообразием способов отображения информации;
- большой степенью конкретности и наглядности;
- возможностью симуляции разнообразных процессов;
- освобождением от повторяющихся задач, которые отвлекают от понимания ключевых идей;
- отличной адаптацией к организации коллективных исследовательских проектов;
- способностью к индивидуальному подходу к обучению каждого ученика в соответствии с его уровнем подготовки, интересами и т.д.;
- установлением быстрой системы мониторинга и поддержки со стороны преподавателя [52].

Информационные технологии не только упрощают доступ к информации и расширяют границы школьных уроков, обеспечивая его многообразие и персонализацию, но и дают возможность переосмыслить взаимодействия всех участников образовательного процесса. Они

способствуют созданию образовательной системы, где учащийся становится активным и равнозначным элементом учебного процесса [50].

Применение информационных технологий открывает путь к замещению многих устоявшихся методик преподавания. В большинстве случаев такой переход оказывается продуктивным, поскольку способствует повышению интереса учащейся молодежи к знаниям, создает информационную среду, которая заостряет внимание и любознательность учащихся. В образовательном процессе компьютер предоставляет учителям инструменты для гибкого сочетания различных учебных методов, что способствует более полному и осмысленному усвоению знаний, экономя при этом время на уроке и обеспечивая возможность индивидуального подхода к обучению каждого ученика [8].

Современные информационные технологии и мультимедийные образовательные программы предоставляют школьникам доступ к инновационным источникам знаний, включая электронные учебные пособия с гипертекстовой структурой, образовательные веб-ресурсы и онлайн-платформы для дистанционного обучения. Это способствует усилению самостоятельности в обучении и открывает перед учащимися новые горизонты для личностного и творческого развития. Быстрый прогресс в информационной сфере, повсеместное использование мультимедийных технологий и электронных информационных систем, а также развитие сетевых решений открывают широкие возможности для применения информационных технологий в процессе обучения, взаимодействия, воспитания и интеграции в глобальное образовательное пространство. Смесь классических и информационных подходов к использованию ИТ в школьной системе закладывает основу для осуществления инновационной интегрированной стратегии использования информационных технологий в образовательном процессе [13].

Существует как минимум семь вариантов использования информационного ресурса на уроках (Табл.1.).

Таблица 1

Интеграция информационного ресурса с различными методами образовательного процесса	Решаемые задачи
На уроке классическая информационная среда – дома электронное учебное пособие	Воспроизведение в уме материала, изученного на занятии; Улучшение навыка определения ключевых аспектов в визуальном контексте; Оптимизация процесса анализа и сопоставления информации
На первом занятии используется обычная информационная среда, а на следующем – уже интерактивный учебный материал в мультимедийной форме	Оценка образовательных достижений обучающихся; Повторение и синтез полученных знаний; Оценка способности учащихся аргументировать мнения, проводить аналитические сравнения, принимать или отвергать альтернативные взгляды и прочее; Усовершенствование навыков восприятия и интерпретации визуальных данных
В рамках занятия классическая информационная среда в сочетании с цифровым учебным материалом или электронным пособием	Предоставление обучающимся новой информации через практические примеры; Углубление и улучшение навыков анализа и осмысления визуальных данных; Аналитическое сопоставление данных, представленных в различных форматах
На уроке электронный учебник – дома традиционная информационная среда	Воссоздание в голове материала, представленного на занятии; Улучшение навыков определения ключевых моментов в зрительной информации; Оптимизация процесса анализа и сопоставления информации
В процессе проведения лабораторных исследований или практических занятий – электронный учебник	Умение соблюдать самодисциплину во время проведения физического исследования; Развитие навыка осмысленного восприятия текстов на экране
Электронный учебник или пособие и физический опыт	Обучение детей новым методам работы; Улучшение навыков восприятия текстов на экране; Проверка понимания норм и правил техники безопасности
Только электронный учебник или пособие (при участии учителя)	Развитие умения выделять главное в визуальной информации

Инновационные технологии могут использоваться в качестве:

- инструментов образовательного процесса;
- инструментов для улучшения методов обучения;
- инструментов для осмысления мира и самореализации;
- инструментов для развития индивидуальности обучающихся;

- объекта изучения на курсах по технологии;
- инструментов для информационно-методического поддержания и управления образовательным процессом;
- инструментов для коммуникаций;
- инструментов для автоматизации обработки данных экспериментов и управления ими;
- инструментов для автоматизации процесса контроля и корректировки учебных результатов, тестирования и психологической диагностики;
- инструментов для организации умственного отдыха [15].

Одним из перспективных направлений интегрирования информационных технологий в образовательный процесс является использование Интернета. Основными направлениями в использовании интернет-технологий являются:

1. Поисковая система. В рамках образовательной деятельности доступность различных видов информации (презентационные материалы, картинки, теоретические сведения, видеоматериалы, интерактивные обучающие системы, средства мониторинга успеваемости учащихся и т.д.) обеспечивается возможностями поисковых систем Интернета [50].

Стоит отметить, что одной из тенденций современного образования является снижение роли материальных носителей в подготовленном процессе учащихся к урокам (книг, энциклопедий, научной литературы и т.д.). Доступность инструментов поиска информации в Интернете создает проблему выбора наиболее надежного источника искомой информации. Это связано с тем, что при выполнении определенных поисковых запросов всемирная информационная сеть предоставляет большое количество подходящих сайтов, среди которых, в большинстве случаев, может быть представлена разная информация.

Также вопрос обеспечения безопасности конфиденциальной информации является актуальной проблемой использования Интернета. Некоторые сайты в Интернете содержат вредоносное программное

обеспечение, которое, как следствие, может взламывать личные страницы пользователей социальных сетей, подбирать пароли к почтовым ящикам электронной почты, распространять нежелательную рекламу и даже вмешиваться в работу некоторых функций операционной системы. Чтобы предотвратить подобные проблемы выделяют использование антивирусного программного обеспечения и соблюдение основных правил сетевой безопасности (использование официальных сайтов проверенных источников, запрет на переход по внешним ссылкам, использование SSL-сертификатов).

2. Обмен опытом преподавания. Еще одним аспектом использования Интернета является разнообразие сайтов, которые включают в себя возможности для обмена методическими и образовательными материалами в сфере профессиональной деятельности. Эти технологии помогают расширить географию обмена образовательным опытом, выявить наиболее эффективные методы и методологии обучения в рамках общественного обсуждения его сути, базовых основ, преимуществ и недостатков [50].

3. Научно-исследовательская и поисковая деятельность. Важным показателем качества образовательного процесса является активное участие обучающихся в исследовательской деятельности. При внедрении методов исследования у детей развиваются личностные и профессиональные качества, такие как самостоятельный перенос знаний и умений в новые ситуации; выявление новых функций и структур объектов; самостоятельное сочетание известных методов деятельности с новыми; иной подход к поиску решения проблемы [50].

Современные средства информационных технологий предоставляют учащимся широкий спектр возможностей для участия в научной деятельности: научные и образовательные конференции, конкурсы, олимпиады, форумы, вебинары, которые проходят либо в режиме общения, либо онлайн (с помощью сети Интернет). Участие в подобных мероприятиях формирует профессионально-личностные качества обучающихся, позволяет

им не только развивать имеющийся исследовательский и интеллектуальный потенциал, но и делиться полезным научным опытом.

Интеграция различных технологий в образовательный процесс дает возможность определять индивидуальные траектории развития с учетом возможностей и интересов учащихся, которые являются условиями формирования их профессиональных качеств. Приведем примеры:

- **дистанционное обучение** – предполагает интерактивные методы и взаимодействие в рамках учебного процесса учителя и учащихся на расстоянии, которые проводятся с использованием интернет-технологий. Фактически, все формы дистанционного обучения основаны на информационных технологиях:

- чат-занятия – это вид учебных занятий, который проходит синхронно, когда участники одновременно имеют доступ к чату;

- веб-занятия – это форма дистанционного обучения, которая предполагает использование веб-форумов (работу учащихся над определенной темой с помощью записей, оставленных на одном из сайтов), с установленной определенной программой. Веб-форумы отличаются от чат-занятий преимуществом наиболее длительным функционированием, а также асинхронным способом взаимодействия среди учеников и учителя:

- телеконференция – это, обычно, вид тренинга, который проводится на базе перечня рассылки с применением электронной почты;

- интерактивные обучающие программы и пособия [50].

На основе информационных технологий разрабатывается достаточное число интерактивных обучающих программ, а также учебников. Современные интерактивные учебники включают мультимедийные дополнения, содержащие в себе тренировочные учебные материалы, показанные в удобной и наглядной форме, содействующие восприятию и усвоению материала. Применяя интерактивный метод, возможно создать условия для постановки целей и задач, требуемых для поиска и анализа различных решений. Данные методы дают различные ресурсы, которые

могут помочь осваивать изученный материал, приспособиться к новейшим социальным условиям и критически размышлять над поставленными задачами. Из числа минусов использования интерактивных систем, можно выделить понижение степени формирования коммуникативных навыков, а также умений обучающихся [51].

Эффективное и грамотное применение средств информационных технологий в учебном процессе способствуют увеличению качества обучающего процесса, а также дает возможность учащимся выработать заинтересованность к поисковой и исследовательской деятельности, гарантировать формирование мотивационных условий обучения, увеличить уровень самоподготовки детей и улучшить организацию всего учебного процесса. Применение информационных технологий в образовании дает возможность учителю принимать во внимание индивидуальные особенности учащихся и успешно регулировать образовательным процессом [50].

Объединение информационных технологий в учебный процесс приводит к различным изменениям в формировании личности, включая как интеллектуальные, так и эмоционально-волевые аспекты, накладывая отпечаток на личностные качества. В то же время интерес учащихся к знаниям при взаимодействии с компьютером возрастает. Использование ИКТ в образовательной практике содействует увеличению самостоятельности в обучении и активизирует активность учащихся, способствует развитию способностей к самообразованию, самовоспитанию, самопознанию и самореализации. Психологические исследования показывают, что ИКТ влияют не только на развитие теоретического, креативного и рефлексивного мышления у учащихся, но и на углубление понимания благодаря компьютерной визуализации учебного материала, что обогащает образное представление об изучаемых действиях и процессах, а также способствует углубленному научному осмыслению использованного материала [41].

1.2. Использование информационных технологий в обучении учащихся с задержкой психического развития

Задержка психического развития (ЗПР) – это психолого-педагогическое определение для наиболее распространенного среди всех встречающихся у школьников отклонений в психическом развитии. ЗПР относится к «пограничной» форме дизонтогенеза и выражается в замедленном темпе созревания различных психических функций. У этих детей нет специфических нарушений слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, тяжелых нарушений речи, они не являются умственно отсталыми [37].

Термин «Задержка психического развития» был сформирован Г.Е. Сухоревой [39].

Период школьного возраста – это время, когда происходит стремительное становление интеллектуальных и эмоциональных сторон личности. Если в данном возрасте потенциал школьника не развит должным образом, то в будущем он может столкнуться с трудностями в полноценной самореализации. Это особенно актуально для детей с задержками психического развития (ЗПР), у которых нет проблем со слухом и зрением, которые не имеют умственной отсталости, сложных нарушений речи или проблем с опорно-двигательным аппаратом. Школьники с ЗПР сталкиваются с серьезными трудностями в учебной деятельности из-за низкой концентрации внимания, нарушений зрительного и слухового восприятия, слаборазвитого воображения из-за несформированных представлений о мире вокруг них. Кроме того, у таких школьников возникают трудности с мыслительными операциями без визуальной поддержки [6].

Очевидно, что традиционные методики обучения не всегда эффективны и интересны для школьников с ЗПР и, как следствие, им не интересен учебный процесс. Поэтому необходимо искать новые подходы и методы, способствующие более качественному усвоению материала, предусмотренного учебной программой.

Чтобы процесс обучения и воспитания учащихся был максимально результативным, при работе со школьниками, имеющими задержку психического развития, рекомендуется применять следующие методы:

- интегрирующие моменты, стимулирующие интерес и желание участвовать;
- яркие и реалистичные учебные материалы;
- активные физкультурные мероприятия;
- регулярная смена деятельности;
- игры на пальцах с речевым и музыкальным сопровождением;
- разнообразные образовательные игры [19].

Такие занятия будут еще более привлекательны для школьников, если в них будут использоваться цифровые технологии. Цифровые технологии представляют собой обширный набор цифровых инструментов, включающих в себя компьютерное оборудование, программное обеспечение, мобильную связь, электронную почту, беспроводные и кабельные сети, мультимедийные устройства и Интернет, которые используются для создания, передачи и распространения информации и предоставления услуг [8].

Применение в коррекционной работе разнообразных нестандартных методов и приемов помогают избежать усталости у детей и повышают общую эффективность коррекционной работы [20].

Применение цифровых технологий в обучении детей с задержкой психического развития открывает широкие возможности:

- стимулируют развитие школьников через полисенсорное и активное взаимодействие;
- усиливают желание и мотивацию школьников к обучению и речевой активности, особенно в рамках групповых и индивидуальных занятий;
- стимулируют общее развитие школьника и приносит ему радость и чувство удовлетворения от выполненных задач;

- способствуют развитию способности школьников самостоятельно контролировать свою деятельность, следовать установленным правилам, сдерживать эмоции, планировать действия и предвидеть их последствия;

- дают возможность школьникам самостоятельно оценивать качество выполнения задач, так как он может наблюдать за результатом своих действий на экране [48].

Стоит подчеркнуть, что цифровые технологии (ЦТ) облегчают работу учителя в коррекционно-развивающем процессе, ускоряют подготовку к урокам и поиск подходящего учебного материала. Организация и структуризация учебного материала, а также демонстрация его в нужной последовательности может быть представлена использованием в процессе обучения презентациями по логическим темам, познавательные видеоролики, разного вида иллюстративного материала. Процессы в социальной, научной и технологической сферах вызывают необходимость в инновационных изменениях в системе образования, способствующая появлению желания учиться, лучшему усвоению материала и одновременно предусматривают индивидуальный подход [14].

Цель коррекционно-педагогической работы – восстановление и социальная адаптация учащихся с особыми образовательными потребностями к условиям современного мира, для того чтобы они смогли стать активными участниками трудовой и общественной жизни. Применения цифровых технологий в процессе обучения могут стать сильным импульсом для стимулирования учащихся, активизируют умственные процессы учащихся: восприятие, внимание, память, мышление. «Тебе скажут – ты забудешь, тебе покажут – ты запомнишь, ты сделаешь – ты поймешь», - это утверждение подчеркивает важность использования цифровых технологий в обучении школьников с задержкой психического развития [28].

За последние десятилетия произошли значительные изменения в образовании. При традиционном методе обучения основной акцент делается на слуховой канал, в то время как зрение, через которое поступает 80%

информации в естественных условиях, остается недостаточно задействованным. А зрительная память играет ключевую роль в запоминании и усвоении учебного материала.

Интеграция цифровых технологий в образовательный процесс значительно улучшает способности учащихся к усвоению информации. Учащиеся с задержкой психического развития особенно выигрывают от таких методов, поскольку они более отзывчивы к красочным изображениям и восхищаются виртуальными экскурсиями, которые позволяют им погрузиться в миры прошлого или будущего. Применение ЦТ направлено на стимулирование активности школьника через игру. Все образовательные задания созданы так, чтобы быть увлекательными и игровыми, адаптированы к возрастной сложности и формализации, а также способствуют переходу от обучения через объяснения и иллюстрации к активным методам, где школьник становится активным участником учебного процесса. Помимо этого, такие задания удовлетворяют интеллектуальные потребности школьников с задержкой психического развития [36].

Функции ЦТ технологий в коррекционном обучении [24]:

- стимулирование умственных процессов учащегося: развитие мышления (включая алгоритмическое), внимания, памяти, воображения, воли и других аспектов;
- ознакомление с информационными процессами в современном обществе;
- формирование базовых навыков работы с компьютером как универсальным инструментом для решения различных задач;
- развитие коммуникативных умений;
- поощрение творческого мышления;
- персонализация образовательного процесса;
- использование компьютера в качестве инструмента познания [24].

Презентация, сочетающая видео, звук и изображения, является одним из самых увлекательных и действенных методов подачи информации. Это объясняется несколькими ключевыми аспектами:

- такой формат привлекает внимание зрителей своей интерактивностью, музыкой и визуальными эффектами, что способствует лучшему усвоению материала;

- одновременно воздействует на два главных канала восприятия – слух и зрение, что значительно усиливает эффект от просмотра;

- яркие и запоминающиеся визуальные образы, характерные для любой современной презентации, ускоряют процесс усвоения и закрепления информации [24].

Создание слайд-фильмов и презентаций не требует глубоких знаний в области компьютерных технологий. Они разрабатываются с учетом индивидуальных особенностей учеников. Просмотр слайд-фильмов, сопровождаемых музыкой, звуками природы и закадровым текстом, способствует более устойчивому усвоению знаний [25].

В процессе обучения школьников активно применяются образовательные игры, которые играют ключевую роль в развитии их интеллекта. Эти игры являются одним из главных методов образовательного процесса, так как они объединяют в себе увлекательность и обучающий элемент. В эпоху цифровых технологий, когда дети охотно откликаются на компьютерные приложения, многие образовательные игры трансформируются в цифровые форматы, становясь интерактивными. На рынке сегодня представлено множество готовых интерактивных образовательных игр, но педагоги также могут создавать собственные уникальные игры. Интерактивная образовательная игра – это мультимедийный продукт, который позволяет устанавливать взаимодействие с учащимися через различные интерактивные элементы: ссылки, кнопки перехода, триггеры, макросы, подсказки и пояснения, аудио- и видеоконтент и прочее [53].

Игровые платформы привлекают внимание обучающихся, что становится основой для их стремления к знаниям. Это, в свою очередь, способствует лучшему усвоению и закреплению знаний, умений и навыков у детей с задержкой психического развития. Игровые цифровые технологии превращают обучение в увлекательное занятие, облегчая преодоление учебных трудностей [41].

В контексте группы с коррекционной направленностью, на занятиях по коррекции и развитию, для стимулирования восприятия применяются разнообразные образовательные игры, включая в себя узнавание и сопоставление объектов. К примеру, можно использовать зашумленные картинки, где нужно выявить скрытые объекты: «Кто спрятался на картинке?», «Где чья тень?», «Найди отличия», «Найди недостающую часть». Для стимулирования памяти и внимания рекомендуются игры типа: «Чего не стало?», «Что изменилось?». Дидактические игры активно применяются с целью закрепления усвоенного материала и становления мыслительных процессов. Они способствуют совершенствованию визуально-активного мышления, его преобразованию в визуально-образные формы, формируя основу логического мышления. Подобные игры не только учат детей различать, анализировать, систематизировать и обобщать объекты, но и подразумевать очередность событий и закономерностей [19].

При работе со школьниками с задержкой психического развития, использование информационно-коммуникационных технологий подразумевает определенные особенности. Учителя имеют свободу выбора учебных материалов разной сложности, соответствующих исключительным потребностям каждого учащегося. В ходе компьютерных занятий он может легко адаптировать задания, корректировать их сложность и специфику, что дает возможность сформировать индивидуальный подход к обучению. Это достигается за счет наличия заданий, направленных на разные уровни развития, а также содействует осмыслению материала в индивидуальном темпе, применяя более оптимальные способы восприятия информации [30].

При использовании ЦТ в процессе обучения детей крайне важно придерживаться рекомендаций Сан.Пи.н. Эти нормативные акты определяют максимально допустимое время занятий для разных возрастных категорий учащихся и устанавливают необходимые условия для безопасного их проведения. Кроме того, важно организовывать в рамках учебного процесса специальные упражнения для глаз или физическую активность после проведения занятий с использованием компьютеров [42].

Использование цифровых технологий на каждом уроке может привести к потере заинтересованности у учащихся; их применение должно быть ограничено и не в качестве замены, а только как дополнение к работе учителя. Если цифровые технологии используются в сочетании с классическими методами обучения и воспитательной работы, повышается уровень эффективности процесса коррекционного обучения, могут интегрированы в любую деятельность учащегося, но учитель должен найти баланс, который превратит образовательный процесс в по-настоящему развивающий и содержательный [30].

Цифровые технологии в образовательном процессе дают возможность творческого подхода к ним, дают учащимся шанс по-новому воспринимать информацию и помогают адаптировать обучение к индивидуальным потребностям учащихся с отклонениями в развитии.

На уроках можно использовать доступ к сети Интернет. Глобальная компьютерная сеть является важным инструментом в образовательном процессе и гармонично интегрируется в учебные материалы. Работа в онлайн-пространстве помогает повысить уверенность в себе, дает ощущение принадлежности к более широкому реальному миру, стимулирует тягу к знаниям, развивает коммуникативные навыки, привносит элемент соперничества и позволяет разнообразить процесс обучения.

Зачастую изображения из Интернета становятся для детей основным источником информации о писателях, искусству фотографий, шедеврах

русского изобразительного искусства - служит красочным наглядным пособием и источником вдохновения на уроках [1].

Использование цифровых технологий в классах и дополнительных образовательных мероприятиях не только позволяет эффективно реализовывать основные принципы обучения учащихся с задержкой психического развития, такие как коррекционно-развивающий, личностный, проблемный и игровой подходы, но и способствует достижению трудных или невозможных результатов вместе с применением традиционных методов обучения [24].

Использование цифровых технологий в обучении учащихся с задержкой психического развития становится все более востребованным. Это позволяет использовать мультимедийные средства в игровой форме для более результативного и увлекательного обучения, способствует формированию коммуникативных навыков, укрепляет творческие подходы к обучению и повышает качество образования [20].

Применение ЦТ позволяет составлять учебные материалы, демонстрировать их в удобном порядке, а также помогает в работе учителя.

Поэтому использование компьютерных технологий в коррекционно-развивающем образовании имеет много преимуществ. Психолого-педагогический анализ демонстрирует характерные черты развития социального общения у детей с задержкой психического развития [1].

Исходя из выше сказанного, можно допустить, что включение эффективных средств развития коммуникативных функций в общеобразовательный процесс позволит лучше работать с учащимися данной категории. Использование информационных технологий наилучшим образом отвечает современным требованиям коррекционного образования.

1.3. Включение средств визуализации в учебный процесс учителя технологии, их роль, место и функции

Включение методов визуального представления учебной информации в систему работы учителя технологии играет важную роль в обогащении образовательного процесса. Они могут помочь формировать проектную деятельность, делая ее наиболее интересной для учащихся, создание интерактивных презентаций и визуализированных моделей для обучения, применения программного обеспечения и веб-инструментов способствуют развитию учебных навыков. Все эти технологические процессы представляют значительную роль в совершенствовании качества обучения, повышении эффективности обучения, помогают продемонстрировать различные процессы, техники и методы работы делают их более понятными и доступными для учащихся [51].

Роль технологии визуального представления в системе работы учителя технологии заключается в следующем:

- повышение интерактивности уроков. С помощью средств компьютерной визуализации учителя создают интерактивные уроки, которые привлекают внимание учащихся и помогают им лучше усваивать материал;
- демонстрация рабочего процесса и технологии. При помощи компьютерных инструментов учитель может показать учащимся различные процессы и приемы работы в видеоформате, чтобы они могли лучше понять и запомнить информацию;
- визуализация сложных тем. Средства визуализации помогают учителям более четко объяснять сложные темы и концепции, делая их более доступными для учащихся [51].

Место технологии визуального представления в системе работы учителей технических предметов должно быть центральным, поскольку это помогает повысить качество образования и сделать процесс обучения более интересным и эффективным.

Функции технологии визуального представления в системе работы учителя технологии включают в себя:

- демонстрацию различных процессов и методов работы;
- создание интерактивных уроков и обучающих игр;
- визуализацию сложных тем и концепций;
- помощь в практической работе и выполнении заданий;
- использование систем обратной связи и оценивания для мониторинга и оценки успехов учащихся.

Технологии визуального представления могут значительно обогатить процесс изучения технологии в школе. Учителя могут продемонстрировать реальные процессы и методики, используя интерактивные презентации, видеоуроки, виртуальные экскурсии и другие инструменты. Это поможет учащимся лучше понять материал и сохранить его в памяти [51].

Кроме того, средства цифровой визуализации предоставляют учителям возможность создавать интерактивные задания и тесты, которые помогут им оценивать уровень понимания учащихся и давать обратную связь. Чтобы подчеркнуть важность визуального подхода в образовании, необходимо придерживаться важных принципов создания визуальной образовательной среды. К ним относятся:

- краткость и четкость в подаче информации;
- правильное отражение структуры и компонентов материала;
- особое внимание к важным аспектам изображения, а также единообразное применение трех способов передачи символьных данных: вербального, графического и аналитического;
- акцент на способностях и личностных особенностях учащегося в процессе восприятия визуальных данных [51].

Важно обратить внимание на цветовую палитру приложения. Рекомендуемый подход – выбирать темный цвет для шрифта со светлым фоном. Решение снижает нагрузку на зрение пользователя за счет уменьшения воздействия яркого света от экрана монитора [51].

Если следовать этим основным правилам, мультимедийное демонстрационное пособие, созданное с помощью современных технологий, позволит эффективно донести информацию, которую необходимо донести до аудитории. Информация представлена таким образом, что она легко распознается и запоминается пользователем [25].

Использование интерактивной доски. Использование передовых технологий, таких как интерактивные доски, значительно повышают эффективность презентационных материалов. Такие устройства сочетают в себе функции различных визуальных средств, обучающих устройств и систем мониторинга и оценки результатов обучения, заменяя устаревшие методы обучения, такие как плакаты, макеты и проекционные устройства.

Сетевые сервисы как инструменты визуализации. Интернет-сервисы предлагают обширные возможности для разработки интерактивных визуальных заданий, выделяясь среди прочих видов программного обеспечения своими особенностями:

- необходимость в установке ПО отсутствует, что позволяет открывать задания на любом устройстве с подключением к интернету;
- возможность работы над задачами одновременно несколькими учениками, независимо от их географического расположения;
- основная часть таких сервисов предоставляется бесплатно;
- учителю доступно дистанционное контролирование и проверка выполненных заданий [51].

Вопросы применения мультимедийных ресурсов в качестве инструментов для демонстрации учебного материала преподавателем требует глубокого понимания и несут в себе сложность. Ответственность за выбор подходящего сервиса или программного обеспечения для презентации данных лежит на плечах пользователя. Важно, чтобы учитель мог заинтриговать детей, и поэтому применяются все более разнообразные методы представления информации, а также используются более современные и функциональные мультимедийные инструменты [24].

Тем не менее, следует подчеркнуть, что в большинстве случаев, презентации, используемые учителями и учащимися, предусматривают реактивную интерактивность и направлены на пассивное зрительное восприятие и запоминание материала. Чтобы использование этих средств для визуализации процесса обучения технологии было результативным, необходимо соблюдение определенных условий, в том числе:

- правильное сочетание трех форм представления технического учебного материала (словесного, аналитического и визуального);
- формирование учебных ситуаций, способствующих развитию познавательных умственных действий [24].

Таким образом, цифровые средства визуализации играют важную роль в образовательном процессе учителя технологии, помогая сделать уроки более интересными, доступными и эффективными для учеников [51].

Вывод по первой главе:

1. В ходе анализа литературы по теме исследования были выявлены авторы, которые занимались изучением особенностей развития детей с задержкой психического развития: Л.С. Выготский, Н.С. Певзнер, В.М. Астапова, В.И. Лубовский, Т.А. Власова, Б.В. Зейгарник, А.Р. Лурия, В.В. Лебединский, К.С. Лебединская, Г.Е. Сухарева и др. Многие авторы предлагали свои классификации в изучении, обучении и адаптации детей с ЗПР, большинство из них сходятся во мнении.

2. В ходе исследования выявлены психолого-педагогические условия эффективного использования информационных технологий в коррекционной работе с учащимися с задержкой психического развития, которые заключаются в следующем:

- выявление особенностей школьников с задержкой психического развития. Учителям и психологам необходимо иметь представление

особенностей развития таких учащихся, для того чтобы создавать индивидуальный подход к каждому школьнику.

- создание индивидуальных программ обучения. Важно создавать специализированные программы, которые будут учитывать индивидуальные интересы каждого школьника с задержкой психического развития.

- применение специализированных программных обеспечений. Для результативной коррекционной работы со школьниками с задержкой психического развития необходимо применять специализированные программы и приложения, с целью помочь им усовершенствовать навыки и умения обучения.

- установление удобной образовательной обстановки. Необходимо установить удобные условия обучения, в которых любой школьник будет чувствовать себя решительно и надежно;

- постоянное наблюдение и проверка развития. Учителям и психологам необходимо постоянно наблюдать за прогрессом обучающихся, а также обозначать поправки в работу;

- привлечение родителей. Родители также играют ключевую роль в коррекционной работе с учащимися, потому необходимо привлекать их в процесс обучения;

- обучение учителей. Учителям необходимо регулярно повышать квалификацию, а также уделять важную роль тренингам и семинарам по применению информационных технологий в коррекционной работе.

ГЛАВА II. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С УЧАЩИМИСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

2.1. Особенности познавательной деятельности учащихся с задержкой психического развития

Учебная деятельность школьников с ЗПР отличается особенностью регуляции деятельности во всех звеньях процесса учения: отсутствием достаточно стойкого интереса к предложенному заданию; необдуманностью, импульсивностью и слабой ориентировкой в заданиях, приводящими к многочисленным ошибочным действиям; недостаточной целенаправленностью деятельности; малой активностью, безынициативностью, отсутствием стремления улучшить свои результаты, осмыслить работу в целом, понять причины ошибок [43].

Перечислим особенности учащихся с задержкой психического развития, которые необходимо учитывать в учебном процессе:

- незрелость эмоционально-волевой сферы, инфантилизм, нескоординированность эмоциональных процессов;

- низкий уровень активности во всех сферах психической деятельности; ограниченный запас общих сведений и представлений об окружающем мире; снижение работоспособности;

- повышенная истощаемость; неустойчивость внимания; ограниченность словарного запаса, особенно активного, замедление овладения грамматически строем речи, трудности овладения письменной речью; расстройства регуляции, программирования и контроля деятельности, низкий навык самоконтроля;

- более низкий уровень развития восприятия; отставание в развитии всех форм мышления; недостаточная продуктивность произвольной памяти, преобладание механической памяти над абстрактно-логической, снижение объемов кратковременной и долговременной памяти [6].

Исследования в области обучения у школьников с задержкой психического развития наблюдается: слабая память, неустойчивость внимания, медлительность психических процессов и их пониженная переключаемость, а также возникают серьезные сложности в обучении [12].

В научных трудах таких ученых, как Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин, А.В. Запорожец и др. подчеркивается критическая важность учета особо чувствительных периодов развития, когда определенные функции особенно восприимчивы к внешним влияниям и развиваются особенно быстро под их воздействием.

Невысокая познавательная активность школьников с задержкой психического развития и их быстрая усталость создают препятствия для усвоения информации и образования [2].

Бездействие мыслительной деятельности выражается в стабильных ассоциациях, которые трудно изменить. При освоении новых знаний, они, как правило, стереотипны, применяя уже знакомые методы без их модификации, что свидетельствует о трудностях в переходе от одного подхода к другому. Это видно на примерах, когда люди, пытаясь решить новую задачу, применяют привычные методы, тем самым упрощая задачу и делая ее более понятной. Это говорит о том, что у детей с ЗПР низкая саморегуляция своего поведения и апатия к решению задач, которые пытаются избегать, чтобы не столкнуться с трудностями и ошибками. Это видно на всех этапах обучения и при возникновении проблем с решением задач из-за отсутствия анализа и построения путей к решению, что свидетельствует о недостаточной мобилизации умственных процессов. У детей с ЗПР также снижена способность к обобщению, классификации и «раскладыванию по полочкам» из-за недостаточно развитых основных умственных операций анализа и синтеза. Они испытывают трудности в зрительном представлении ситуаций и взаимодействиями с предметами в воображении из-за недостаточно развитой зрительно-аналитико-синтетической деятельности [5].

Восприятие ребенка имеет свои особенности, которые прослеживаются в его пределах. Из-за медленно формирующихся межаналитических связей, у детей не полностью сформировано понимание пространственных и временных отношений. Это отображается, к примеру, в сложности распознавания картинок, которые не полностью нарисованы, перевернуты или наложены друг на друга. Копируя геометрические фигуры, они не в состоянии передать их форму и соотношения.

У детей с ЗПР замечается ухудшение памяти. Они воспринимают очень мало материала и неточно его воспроизводят, что связано с отсутствием навыков запоминания [12].

При разработке программ коррекции для детей с задержкой психического развития крайне важно принимать во внимание различные группы нарушений в области познавательной активности. Рекомендуется применять следующие методы [2].

1. Метод коррекции аналитико-синтетической деятельности:

- выражение и описание ситуаций, в которых изменились привычные характеристики временной связи, к примеру, молния без грома;
- понимание и описание ситуации, в которой обычный временной порядок был заменен в непосредственно обратный, к примеру, аист прилетел на Землю и родился;
- внезапное уменьшение временного интервала между определенными событиями, к примеру, жизнь цветка-однодневки;
- перемещение по временной оси жизни какого-либо объекта, к примеру, история телефона от прошлого до будущего;
- объединение пространственно разделенных объектов, которые обычно разделяются, и описание их с новыми характеристиками, таких как листья травы или авторучки;
- разделение объектов, которые обычно ассоциируются с одним пространством, к примеру, необходимо представить рыбу без воды;

- переработка традиционной последовательности событий, к примеру, где человек становится ядовитым для дыма, а не наоборот;

- усиление одного свойства объекта до предела, к примеру, способность автобуса перевозить людей до максимально возможного количества пассажиров [33].

2. **Метод коррекции внимания.** Данный подход включает в себя тщательно подобранный набор упражнений, которые постепенно усложняются в соответствии с увеличением количества заданий и их сложности.

Главный фактор результативности – регулярное выполнение упражнений:

- развитие способности концентрироваться, удерживать внимание, переключаться между задачами;

- развитие базовых навыков самоанализа, способности контролировать свою работу;

- повышение интереса к учебе;

- увеличение мотивации к достижению успеха и уменьшение мотивации к избеганию неудач, а также формирование самомнения [33].

Развивающие занятия могут проводиться 1-3 раза в неделю. В группу отбираются 5-6 ребенка с внимательностью, уровень которого ниже среднего. Любое задание дается учащимся сначала в наиболее простой форме. Постепенно каждое задание будет усложняться, ускоряя темп их выполнения.

Многие упражнения проходят в форме соревнования, но даже в таком случае успех каждого ученика следует оценивать по сравнению с его прошлыми достижениями, а не с результатами других детей. Для занятий требуются тетради, карандаши и ручки зеленого, синего и красного цвета.

Каждое занятие начинается с разминки, которая состоит из следующих упражнений:

- для развития концентрации внимания («Что изменилось?», «Живые картины»).

- для развития способности быстро менять фокус внимания («Построиться по ...», «Запретное движение», «Четыре стихии»).

- для развития устойчивости внимания («Селектор», «Не думай о ...»).

Основная часть занятия включает в себя:

- упражнения для развития устойчивости внимания («Слушаем тишину», «Минутка»).

- упражнения для развития концентрации внимания («Слова-невидимки», «Найди отличия», «Кто первый заметит ошибку»).

- упражнения для развития способности быстро переключаться между заданиями («Корректирующая проба»).

- обучение гимнастическим упражнениям для снятия стресса и дыхательных упражнений [33].

3. Методы коррекции восприятия. Возможные виды психокоррекционных упражнений:

- следуйте указаниям взрослых, чтобы создать графическое изображение слов;

- отдельно изобразить детали объекта, к примеру, одну ногу или один нос;

- изобразить несуществующий объект;

- изобразить контур рисунка точками и попросить ребенка, чтобы его обвел;

- «Дорожка» - учитель рисует сложные линии, ребенок воспроизводит то же самое;

- провести прямую линию, не отрывая карандаш от листа;

- вылепить разнообразные фигуры из пластилина [34].

4. Метод коррекции памяти:

- формирование познавательного интереса через игры;

- формирование произвольной памяти посредством специальных упражнений на запоминание;

- тренировка выделения главного и второстепенного;

- развитие способности создавать образные картины в уме;
- тренировочные упражнения для расслабления.

Одной из основных задач обучающей работы с детьми, имеющими задержку психического развития, является развитие у них познавательной деятельности с использованием цифровых технологий [34].

Также могут быть использованы следующие методы, которые способны усилить интерес и понимание учащихся [43]:

1. Метод проблемного обучения. Он ориентирует учащихся на максимальное усвоение изучаемого материала, поддерживает их мотивацию и пробуждает заинтересованность в процессе обучения.

2. Метод алгоритмизированного обучения. Любая деятельность человека может быть описана как последовательность его действий и операций. Это позволяет представить ее в виде нескольких алгоритмов с начальными и конечными этапами. Необходимо знать наиболее эффективный путь к решению конкретной задачи, чтобы построить алгоритм ее решения. Этот путь могут найти наиболее одаренные ученики, остальные же будут следовать их методу.

3. Метод эвристического обучения. Его основная цель заключается в нахождении и поддержании способов и правил, которые выявляют конкретные последовательности в процессе решения задач.

4. Метод исследовательского обучения. В отличие от эвристического метода, который основывается на методах решения каких-либо проблем, исследовательский метод склонен на их разработку и проверку, а также на нахождение границ их применимости.

5. Метод проектной деятельности. Тут обучающиеся приобретают навык решения конкретной задачи, самостоятельно работают с различными ресурсами (информационными, техническими и т.п.); находят решения поставленной задачи, применяя знания из разных учебных предметов; учатся самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность, а также

проводить рефлексию исходя из своей деятельности; в конечном счете формируются социально приемлемые нормы поведения [19].

В ходе творческой деятельности эти подходы взаимодействуют в гармонии. В результате их использования, процесс познания стимулируется на различных уровнях:

- эмоции (стремление к изучению и освоению знаний; личное вовлечение, чувство ответственности; эмоциональное напряжение, динамичность, энергичность; заинтересованность ко всему происходящему; самоутверждение, чувство удовлетворения, размышление, вдохновение);
- мышление (четкое, быстрое, логическое мышление; размышление о новых объектах, знаниях, о желании освоить их, о потенциальных достижениях или преимуществах; об интересных и приятных занятиях и др.);
- действия (вовлечение во что-то и достижение чего-либо; освоение чего-то, приобретение новых знаний и прочее).

Эффективность данных методов может быть дополнительно повышена за счет эмоционального настроения учителя, который организован так, чтобы способствовать успеху и вовлеченности учащихся к обучению. Это особенно важно на ранних этапах обучения детей, при обучении детей с особыми потребностями, при координации работы с отстающими детьми, имеющими низкую познавательную мотивацию и предпочтение более простым учебным задачам. Учитывая все эти факторы, учитель повышает их познавательную активность в зависимости от основных интересов: игры, визуализации, действий с разными объектами. В данном случае игровые приемы оказываются весьма эффективными, поскольку они не только стимулируют физическую активность, но и позволяют учащимся модифицировать свое эмоционально-волевое состояние, в конечном итоге формируя позитивное отношение к учебе [29].

6. Метод наблюдения. При разработке данного метода были приняты во внимание следующие критерии:

- мотивационная сторона: заинтересованность ребенка к заданиям, его эмоциональное восприятие процесса и результатов деятельности, концентрация внимания не отвлекаясь, не делая ошибок и прочее.

- ориентировочно-операционная сторона: понимание основной цели деятельности, методов и инструментов для ее формирования, база знаний об окружающем мире в виде образов и понятий, планирование собственных действий, уровень самостоятельности, креативности.

- регуляционная сторона: сохранение интереса к заданию на протяжении всего урока, корректность и качество саморегулирования в процессе выполнения задания и при оценке результатов [35].

2.2. Общая характеристика уроков с применением информационно-компьютерных технологий

На сегодняшний день цифровые технологии тесно интегрированы во все сферы нашей жизни, их присутствие ощущается и в образовательной сфере. Компьютерные технологии широко применяются в школах, и ни один урок невозможно представить без использования мультимедийных презентаций и передовых образовательных ресурсов [24].

Прогресс в сфере информационных технологий играет важную роль в развитии самодисциплины и индивидуальности человека. Ключевое значение имеет внедрение инновационных информационных технологий в улучшение коммуникационных навыков и повышения качества взаимоотношений людей.

Прогресс науки и техники, с одной стороны, благоприятствует совершенствованию образовательного процесса, с другой стороны, может привести к утрате у учащихся интереса к обучению, ввиду их склонности к бездеятельности и отсутствию желания учиться, вместо творческого подхода и твердой силы воли. Иными словами, они превращаются в «рабов готовой информации», так как компьютеры упрощают умственную работу, предотвращая необходимость прилагать усилия.

Несмотря на это, первостепенную роль в образовательном процессе играет учитель как организатор и руководитель. Ему необходимо обеспечивать правильную структуру обучения, которая будет исключать вышесказанные недостатки и создавать условия для поиска и результативного применения информационных технологий. Действенность обучения зависит от способности учителя правильно распределить свои задачи и эффективно их восполнить [29].

Активное развитие информационно-коммуникационных технологий выдвигает перед учителем новые задачи и требует обладать определенными знаниями и навыками:

- умение извлекать необходимые данные из большого потока информации, а также творческий подход к их использованию;
- понимание информационных и креативных процессов в науке и культуре;
- информация о том, как использовать информационные системы и искусственный интеллект;
- освоение технического информационно-коммуникационного оборудования;
- работа с информационной системой учебных материалов;
- понимание универсальных и дистанционных информационных технологий, включая программные средства;
- системы автоматизации учебного процесса и управления им;
- применение глобальной компьютерной сети Интернет;
- создание тестовых заданий, проведение самостоятельных, контрольных и экзаменационных работ для оценки знаний учащихся;
- представление списка источников для более точного изучения материала;
- предоставление рекомендаций для анализа и улучшения результатов обучения [29].

Применение цифровых технологий в образовательном процессе изменяет традиционное обучение. В то же время, учитель перекладывает на компьютер часть своих обязанностей, сохраняя за собой руководящую роль. Также он отвечает за выбор способов обратной связи. На компьютере демонстрируются результаты работ детей, что позволяет провести результативный контроль их знаний.

Применение цифровых технологий в образовательном процессе радикально меняет роль учителя. В традиционном подходе к обучению ключевой задачей учителя считается передача знаний (объяснение материала, его повторение и закрепление), с применением же информационно-коммуникационных технологий часть таких задач переходит к компьютеру. Поэтому, ключевой задачей учителя уже становится руководство познавательной деятельностью учащихся, а также планирование и контроль за учебным процессом [29].

Учителя часто задаются вопросом: действительно ли им так необходимо в полной мере овладевать компьютерными технологиями и непрерывно улучшать свои навыки при работе с ними?

Цели применения цифровых технологий в школах самые разнообразные, но главное – многосторонне продвигать работу учителей, одновременно помогая усилить качество образовательного процесса, требуемое современностью:

- усилить интерес школьников к учебе, пробудить их любознательность, помочь сосредоточиться на учебе;
- добиться более эффективных и современных методов обучения, сохраняя при этом индивидуальный подход к каждому ученику;
- представить учебный процесс более увлекательным и разнообразным;
- сократить время, затрачиваемое на подготовку к занятиям и оценки результатов обучения;
- помочь в развитии информационной грамотности обучающихся;
- улучшить планирование и систематизацию собственной работы [1].

К тому же, главное не забывать, что одной из ключевых задач современного учителя считается формирование у учеников информационной грамотности, обучить их использованию информационными технологиями, развить у них мышление, подобное информационному обществу [29].

Информационные технологии могут использоваться на уроках, не ограничиваясь ни их тематикой, ни временем проведения:

- при объяснении нового материала. С использованием информационно-коммуникационных технологий учителя могут наглядно ознакомить учащихся с новыми темами и выявлять проблемы, добавляя к уроку мультимедийные презентации, с применением видео- и аудиоматериалов, картинок и схем.

- при организации самостоятельной работы учащихся. Информационно-коммуникационные технологии помогают осуществлять как индивидуальную, так и групповую работу. В процессе урока учащиеся могут самостоятельно отыскивать и анализировать информацию, разрабатывать творческие проекты и создавать мультимедийные презентации.

- при оценке и контроле успеваемости. Информационно-коммуникационные технологии предоставляют ресурсы не только проводить контрольные и самостоятельные работы в интерактивной форме (онлайн-тесты, викторины), но и обеспечивать быструю оценку результатов [4].

Закрепление и усвоение учебного материала, а также совершенствование навыков и умений с учетом индивидуальных способностей учащихся обычно происходит через увлекательные и оригинальные формы обучения.

Для предмета «Технология» особенно важно применение информационно-коммуникационных технологий. Создание собственных творческих проектов невозможно без навыков использования современных информационных технологий. Создавать рисунки, чертежи, эскизы, графики на компьютере значительно проще, ведь можно быстро выбирать подходящие варианты, изменять форму, цвет и т.п.

При организации уроков с применением информационно-коммуникационных технологий следует принимать во внимание ряд факторов: санитарно-гигиенические требования, регламентирующие возможность использования компьютера в учебном процессе, с учетом уровня подготовки классов, методической цели урока, типа урока, подготовки учащегося к виду учебной деятельности, а также возрастные особенности учащегося [42].

Применение интерактивной доски открывает новые возможности для деятельного участия детей в процессе обучения, ввиду использования инновационных методов обучения. Это содействует созданию необходимых условий для развития и закрепления разных навыков и умений учащихся. Изучение уроков и интерактивных заданий показывает, что использование интерактивных досок обеспечивает включение каждого ученика в учебный процесс на удобном для его успешности уровне, активизирует творческую и умственную активность, ускоряет темп обучения и способствует вовлечению в изучение предмета.

Помимо множества преимуществ, проведение урока с использованием интерактивной доски представляет собой сложный и время затратный процесс. Ее применение на уроках должно быть умеренным. В соответствии, с официальными стандартами, время взаимодействия учащихся с компьютером на уроке не должно превышать 15-20 минут, что составляет меньше половины урока [50].

2.3. Содержание и методика обучения

Существующая модульная рабочая программа по предмету «Технология» — это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации. Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулях. Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которым растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

В рамках этого модуля в 6-м классе в объеме 8 часов изучают виды машин и механизмов и моделирование технических устройств.

Простейшими механизмами являются машины для подъема тяжелых предметов такие как рычаг, полиспаст и др., рис.

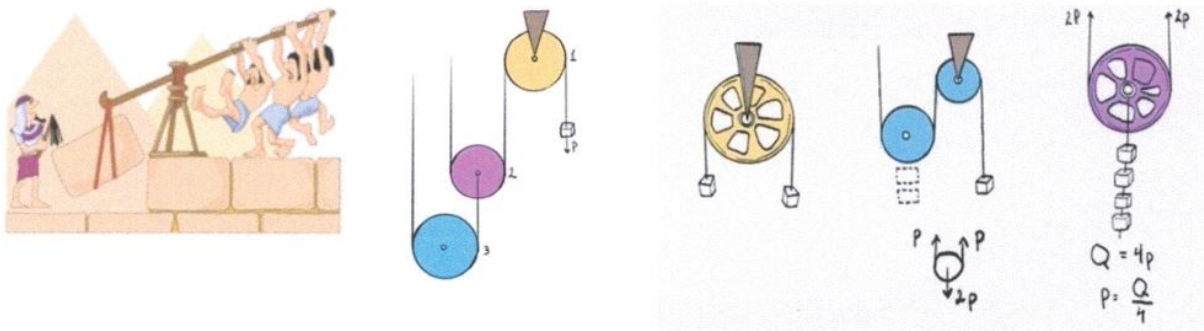


Рис. 2.1

Данные анимационные видео были созданы при помощи двух приложений, таких как: графический редактор «Procreate», а также видеоредактор «CapCut». В основе анимационного видео лежали рис. 2.2-2.3.

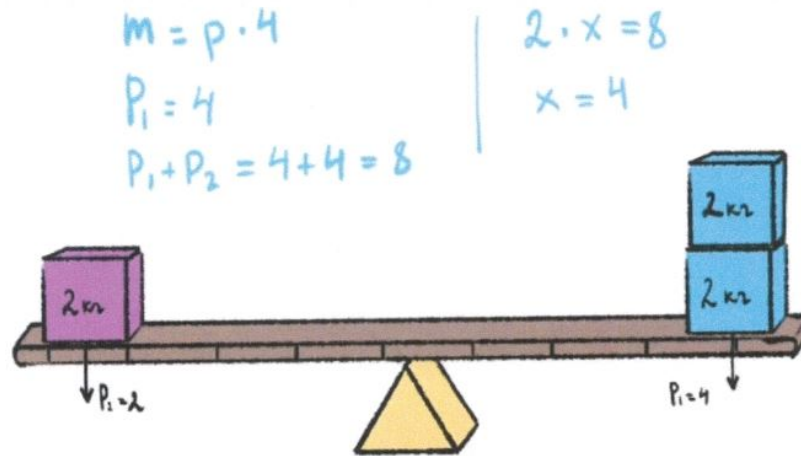


Рис. 2.2

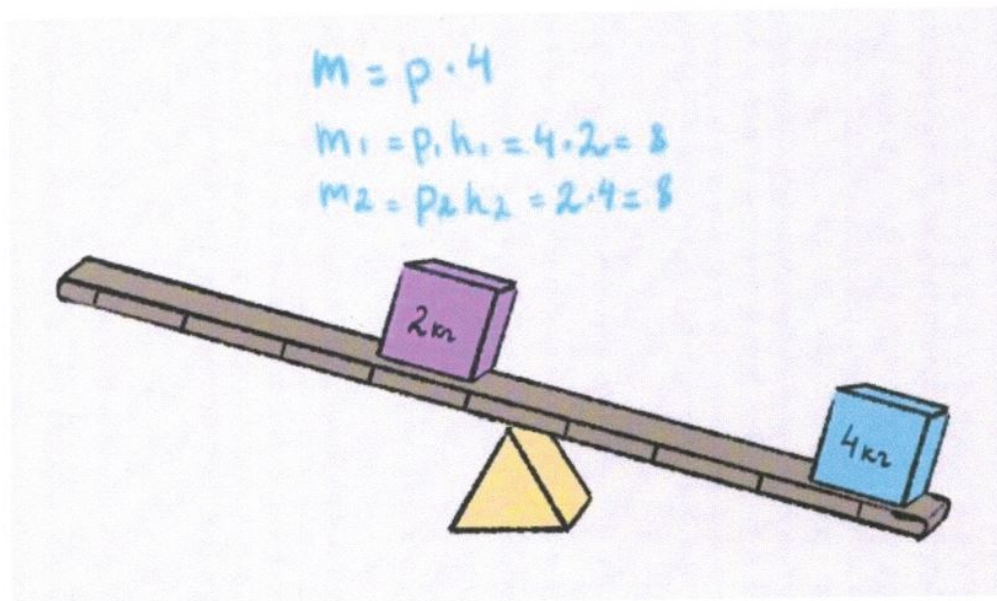


Рис. 2.3

В начале работы нужно было перенести примерное статичное изображение с карандашного наброска в графический редактор.

Чтобы заставить двигаться картинку нужно привлечь метод покадровой анимации, используя функцию «ассистент анимаций» для более комфортной работы, прорисовать каждый кадр. Обязательно нужно проверить функцией «воспроизведение», чтобы исключить пробелы в анимации.

После нужно добавить цвет при помощи заливки на каждый кадр отдельно, затем, сохранить в формате gif и перейти в программу «СурCut», для доработки и исправления мелких недостатков. Там работают в основном с таймлапсом, и с помощью «наложения» добавляют формулы, заранее написанные на отдельном листе с прозрачным слоем в программе «Procreate».

Графический редактор «Procreate» показан на рис. 2.4:

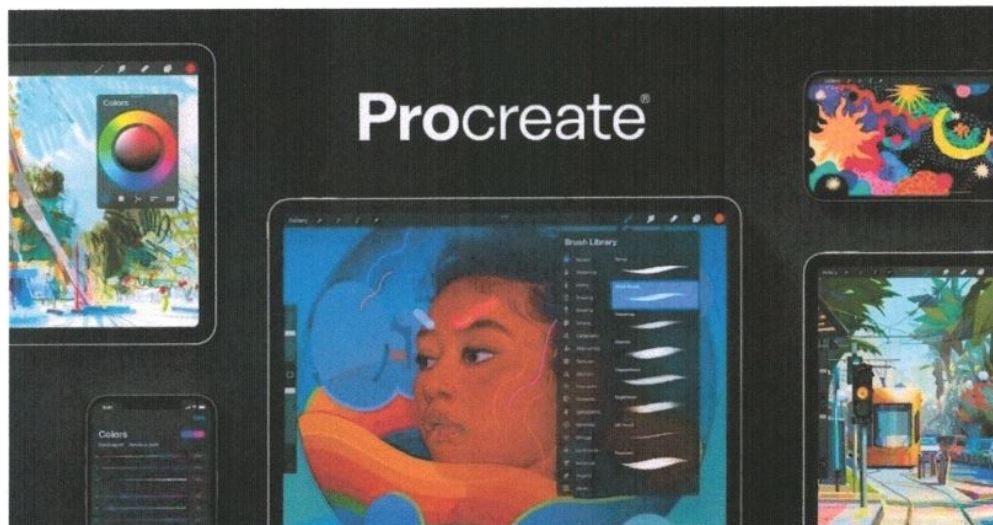


Рис. 2.4

Цветовая палитра программы показана на рис. 2.5



Рис. 2.5

В программе Procreate можно найти все необходимое: сотни уникальных кистей, новаторские инструменты, продвинутая система слоев и скоростной графический движок.

Главные особенности:

- Ультра-высокое разрешение – вплоть до 16К x 8к;
- Потрясающий интуитивный интерфейс;
- Революционная функция (быстрая форма) для создания фигур;
- Простой и эффективный инструмент растушевки;
- Рисование в 3D, плюс дополнительные возможности – студия освещения и анимированный экспорт;
- Потрясающие 64-битные цвета;
- Непрерывное автосохранение;
- Полный контроль над всеми деталями и композицией благодаря слоям;
- Бескомпромиссная мощность цвета;
- Продвинутая стабилизация штриха;
- Анимация и ассистент страниц;
- Богатство спецэффектов;
- Таймлапс-видео.

Видеоредактор «CapCut» - бесплатный видеоредактор с огромным разнообразием фильтров, переходов, стикеров, шрифтов и наложений.

Основные функции в CapCut:

CapCut – полноценный видеоредактор, где можно смонтировать как короткое, так и длинное видео. Чтобы начать работу с приложением, нужно нажать на главной странице New Project, а потом выбрать ролик, который нужно смонтировать. После этого появится рабочее пространство с таймлайном – по нему можно перемещаться свайпами.

Программа CapCut имеет несколько вкладок, которые позволяют сделать любую анимационную картинку

Перечислим вкладки программ CapCut.

Вкладка «Изменить». Основная вкладка, где происходит работа с фрагментом видео. К ней можно перейти, нажав на кнопку или на часть видео на таймлайне. Уже внутри раздела есть несколько дополнительных настроек, с их помощью можно менять видео, рис. 2.6.



Основное рабочее поле

Вкладка «Изменить»

Рис. 2.6

Первая из настроек, «Разделить», создает разрыв в видео. «Скорость» замедляет или ускоряет аудио. «Анимация» добавляет переходы – они применяются к началу или концу выделенного фрагмента.

В настройке «Стиль» находится стилизация для фотографий, генерируемые нейросетью. Стилизации работают только с фотографиями.

Вкладка «Удалить» убирает один из нескольких роликов. «Улучшить качество голоса» позволяет записать голос, чтобы улучшить качество записи. «Отделить голос» выделяет голос в отдельную дорожку. «Отслеживание объекта» поможет синхронизировать движение камеры с музыкой в видео или следить за лицом или объектом в ролике. «Громкость» увеличивает или уменьшает звук. «Трансформация» поворачивает или отражает картинку. «Автосмена соотношения сторон» позволяет выбрать формат видео.

Вкладка «Настроить» На находится функция ручной цветокоррекции. «Фильтры» корректируют цвет и контраст. «Удалить фон» - удаляет его. «Наложение» добавляет фото или видео поверх фрагмента. «Ретушь» отвечает за автоматическую ретушь объектов.

Вкладка «Создать копию» дублирует выделенный фрагмент. «Заменить» меняет фрагмент на другой, выбранный из библиотеки. «Извлечь звук» выделяет аудио в отдельную дорожку. «Размытие экрана» добавляет блюр. «Стабилизация» стабилизирует дергающееся видео.

«Обратная перемотка» проигрывает видео наоборот. «Зависание» останавливает один кадр.

Вкладка «Звук». Отвечает за работу с аудио. Можно выбрать готовые треки или личный аудиофайл, добавить звуковые эффекты. Аудио добавляется на таймлайн как отдельная дорожка, которую можно перемещать, растягивать и сужать.

Вкладка «Текст». Позволяет работать с любыми надписями. Здесь можно добавить текст, настроить шрифт, сделать субтитры, нарисовать поверх видео или добавить эмодзи. Все надписи добавляются на таймлайн как отдельные дорожки, рис. 2.7.

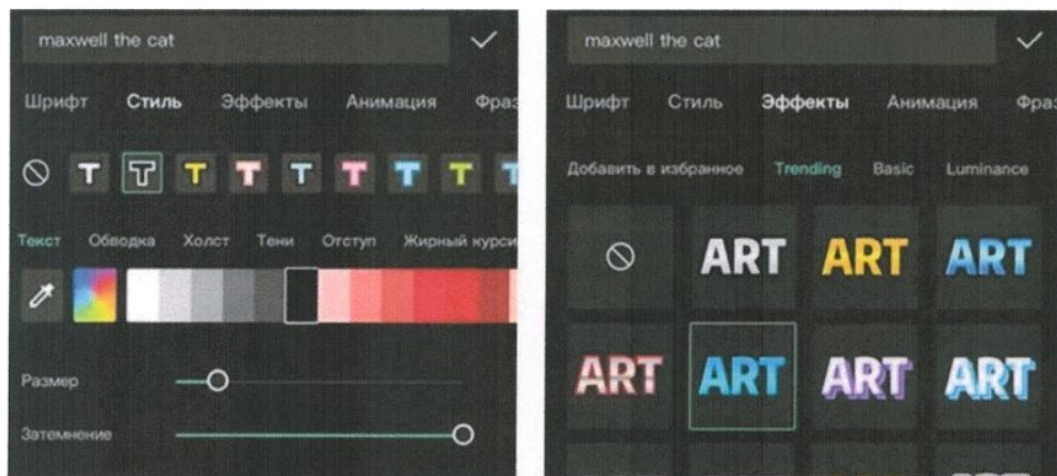


Рис. 2.7

Вкладка «Наложение». Позволяет добавить видео или изображение поверх видео – в таймлайне отобразится как красная дорожка. Наложенный материал можно смонтировать так же, как на вкладке «Изменить».

Вкладка «Эффекты». Вкладка с фильтрами. «Эффекты видео» добавляют блестки, пузырьки и т.п. ко всему фрагменту. «Фотоэффекты» - та же самая вкладка, что и «Стиль», но эффекты применяются ко всему ролику.

Вкладка «Соотношение сторон». Изменяет формат видео. Например, форматы 9:16, 1:1, 19:6.

Вкладка «Фильтры». Автоматически применяют к видео цветокоррекцию.

Вкладка «Фон». Позволяет добавить на фон видео любую картинку, гифку или текст. Удобно в сочетании с функцией вырезания объекта из видео. Вкладки внутри: «Цвет» заливает фон одним цветом, «Изображение» добавляет готовые фоны, «Размытие» частично, точно или полностью размывает фон.

Вкладка «Настроить». Позволяет настроить цветокоррекцию вручную. Изменения добавляются на таймлайн как отдельные дорожки.

Вывод по второй главе:

1. Выявлены особенности познавательной деятельности учащихся с задержкой психического развития, которые заключаются в следующем:

- ограниченные физиологические особенности: учащиеся с задержкой психического развития обладают недостаточным запасом знаний, поэтому важно принимать это во внимание на уроках в общем классе;

- недостаточность концентрации внимания: у учащихся с задержкой психического развития нередко проявляются усложнения с сосредоточением внимания. Это требует постоянного внимания и применения различных методов обучения для того, чтобы не терялась их заинтересованность и вовлеченность;

- недостаточность в абстрактном мышлении: учащиеся с задержкой психического развития часто испытывают проблемы с абстрактным мышлением, отчего необходимо применять наглядные и конкретные примеры при разъяснении нового материала;

- сниженная способность к саморегулированию: для учащихся с задержкой психического развития вызывает трудность саморегулирование поведения и чувств, отчего необходимо обеспечивать поддерживающую и безопасную обстановку, где они будут себя ощущать комфортно и защищенно.

- важность в четкости структурирования и планомерности: учащиеся с задержкой психического развития обычно нуждаются в точной структуре и планомерности в обучении, отчего необходимо показывать им яркие инструкции, а также поддержать их в усвоении материала.

2. Разработана методика ведения уроков по технологии для учащихся с задержкой психического развития, используя технологии визуализации:

- использование наглядных пособий и материалов: визуальные пособия, аудио- и видеоматериалы, диаграммы и подобные средства визуализации способствуют лучшему усвоению материала школьниками;

- применение интерактивных методов обучения: задания, тесты, игры и подобные интерактивные методы способствуют активному участию в процессе урока, а также позволят лучшему усвоению материала;

- учитывание индивидуальных особенностей школьников: все ученики уникальны и нуждаются в индивидуальном подходе. Можно использовать средства визуализации для адаптации учебного материала, исходя из потребностей каждого учащегося;

- проведение регулярного мониторинга и оценки прогресса: необходимо отслеживать успехи школьников и адаптировать методики работы, исходя из их потребностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенной работы была изучена и проанализирована научная литература по теме использования информационных технологий при обучении учащихся с задержкой психического развития на уроках технологии. Также удалось рассмотреть особенности детей с ЗПР, их психолого-педагогическую характеристику, а также применение информационных технологий при обучении школьников с ЗПР.

Изучение данной темы актуально на сегодняшний день. Проведенный анализ статистических данных об образовании детей с ОВЗ в 2019/20 уч. г. по 85 субъектам Российской Федерации показал, что именно дети с ЗПР являются самой многочисленной нозологической группой, составляющей около 40% от всей популяции детей с ОВЗ и инвалидностью [11].

Использование информационных технологий при обучении учащихся с ЗПР на уроках технологии может помочь обогатить образовательный процесс за счет заинтересованности школьников к обучению, имея ввиду многообразие образовательных ресурсов, игровых и обучающих программ позволяет учебный процесс и содействует наиболее результативному усвоению знаний школьниками с задержкой психического развития.

Информационные технологии позволяют адаптировать учебный материал к потребностям каждого учащегося.

Таким образом, можно сделать вывод, что цель исследования была достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агафонова, И. Н. Информационно-коммуникационные технологии в коррекционной школе: методическое пособие (М.: Просвещение, 2010)
2. Активизация познавательной деятельности школьников: Кн. для учителя / Под ред. М.П. Осиневой, Н.И. Качановской. Минск: Нар.асвета. 109 с.
3. Анискин А.А. Общая характеристика информатизации образования в школе. - М: ИИО РАО, 2010 г.
4. Бовин, А.В. Роль Интернет технологий в организации учебной деятельности учащихся// Школа.- 2006.- №2.
5. Богданова Т.Г., Корнилова Т.В. Диагностика познавательной сферы ребёнка. – М.: Ропедагентство, 1994г. 68с.
6. Брайтфельд В.Н., Психологические особенности детей с задержкой психического развития. / Учебные материалы по психологии и педагогики. 2013. – С. 8.
7. Власова Т.А., Певзнер М.С. Дети с отклонениями в развитии / Т.А. Власова. М.С. Певзнер. – М.: Просвещение, 1973. – 173 с.
8. Гомулина Н.Н. Компьютерные коммуникации и проектная учебная деятельность школьников по физике и астрономии. // Материалы международной конференции «Информационные технологии в образовании». М.: МИФИ, 1999. - С.207 - 208.
9. Гонеев, А. Д. Информационные технологии в реабилитации детей с ограниченными возможностями здоровья (М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2009)
10. Грибов Д. Е. Современная школа для детей с ОВЗ. Какая она? // Вестник образования. 2021. № 1.

11. Грибок, А. А. Психолого-педагогические основы использования информационных технологий в специальном образовании: учебное пособие (М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2008)
12. Егорова Т.В. Особенности памяти и мышления школьников, отстающих в развитии / Т.В. Егорова. – М.: Педагогика, 1973. – 152 с.
13. Ермаков, В. А. Современные информационные технологии в обучении учащихся с ограниченными возможностями здоровья (М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2011)
14. Ермаков, В. А., Якубовская, О. В. Информационно-коммуникационные технологии в специальном образовании: учебное пособие (М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2010)
15. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. – М.: Академия, 2005. – 192с.
16. Зыкова В.И., Калмыкова З.И., Орлова А.М. Об учащихся с замедленным темпом развития // Советская педагогика. 1968. № 10. С. 58-69.
17. Иванова, И.В. Информационно-образовательная система сопровождения саморазвития учащихся во внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС начального общего образования / И.В. Иванова, Н.Г. Иванов // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2015. – Т. 3. – №3. – С. 28-37.
18. Изучение учителем психического развития учащихся.: методические рекомендации. – Киев, 1984г. – 246с.
19. Клоков Е.В., Денисов А.В. Технология проектного обучения // Школа. – 2006. – № 2. – С. 29–36.
20. Козлова, Ю. В. Информационные компьютерные технологии в коррекционной работе со школьниками с задержкой психического развития / Ю. В. Козлова, М. А. Ануфриева. — Текст: непосредственный // Исследования молодых ученых: материалы XXXIX Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2022 г.). — Казань: Молодой ученый, 2022. — С. 70-73. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/445/17212/> (дата обращения: 12.06.2024).

21. Колин, К. Информатизация образования: новые приоритеты / К. Колин // *Alma Mater*. – 2002. - №2. – С.16.
22. Колосова, А. Б., Исаева, Ж. В. Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении детей с задержкой психического развития: методическое пособие (М.: МГППУ, 2018)
23. Копыльцов А.В. Компьютерное моделирование: Сферы и границы применения. Методическое пособие. – СПб: «СМИО Пресс», 2005.
24. Кочергина Г.Д., Гаврыш С.В и др. Мультимедийная презентация: методические аспекты создания и использования в образовательном процессе, Смоленск 2009.
25. Крылосова А.В. Методика создания мультимедийных презентаций учителем информатики с использованием онлайн сервера.
26. Лебединский В. В. Нарушения психического развития у детей: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского университета, 1985. – 148 с.
27. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. В 2 т. – М.: Академический проект, 2000. – 512 с.
28. Лурия А.Р. Нейропсихология и проблемы обучения в общеобразовательной школе. – М. – Воронеж: Институт практической психологии, НПО «МОДЭК», 1997г. – 61с.
29. Марусева И.В. Методические основы подготовки будущего учителя к использованию технологий компьютерного обучения. Автор. Дисс. ... докт. пед. наук. - СПб., 1994. - 45 с.
30. Микляева, Н. В. Использование информационных технологий в образовании детей с отклонениями в развитии: методическое пособие (М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2011)
31. Никишина В.Б. Практическая психология в работе с детьми с задержкой психического развития: Пособие для психологов и педагогов. – М.: ВЛАДОС, 2003г. – 128с.

32. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С.Полат. М.: АСАДЕМА, 2000. - 271 С.

33. Обучение детей с задержкой психического развития // Пособие для учителей / Под редакцией Лубовского В. И. Смоленск, 1994. 129 с.

34. Обучение детей с задержкой психического развития: Пособие для учителей/Под ред. Т.А. Власовой и др.— М.: Просвещение, 1981.— 119 с.

35. Панюкова С.В. Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. - М.: Изд-во РАО, 1998. - 120с.

36. Потеев М. И. Инновационные технологии обучения: Теория и проектирование. СПб., 2000.

37. Приходько О.Г. Деятельность педагога, учителя-предметника, классного руководителя при включении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов в образовательное пространство: методические материалы для педагогов, учителей-предметников, классных руководителей образовательных организаций (серия: «Инклюзивное образование детей-инвалидов, детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных организациях»)// М.:ГБОУ ВПО МГПУ, 2014. - 227 с.

38. Проблемные дети: Основы диагностики и коррекционной работы психолога. 3-е издание, - М: АРКТИ 2003- 208с.

39. Психология школьника с задержкой психического развития // Саратов. 2018. 86с.

40. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; перспективы использования. - М.: Школа - Пресс, 1994. - 205 с.

41. Роберт И.В., Самойленко П.И. Информационные технологии в науке и образовании. - М., 1998. - 178 с.

42. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных

учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189).

43. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Проблемные дети: Основы диагностической и коррекционной работы психолога. // М.: АРКТИ, 2000. – 208 с.

44. Технология. 7 класс: учеб. пособ. для общеобразовательных организаций/под ред. В.М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2017.

45. Технология. Технический труд: 7 класс: учебник для образовательных учреждений/Т.А. Тищенко, Н.В. Сеница – М.: Вентана – Граф, 2011.

46. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2006. – 88 с.

47. Фаина Г.В. Диагностика и коррекция задержки психического развития детей школьного возраста: Учебно-методическое пособие / Г.В. Фаина. – Балашов.: «Николаев», 2004. – 68 с.

48. Фатихова Л.Ф. Компьютерные технологии в психолого-педагогической коррекции детей // Логопед. – 2014. – № 2. – С. 20–25.

49. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

50. Филиппова А. А., Елисеева В. В., Мирошниченко А. А. Использование информационных технологий в образовательном процессе // Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 14 окт. 2016 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: Интерактив плюс, 2016. С. 330–331.

51. Фирер А.В. Визуализация учебной информации как средство развития познавательных универсальных учебных действий школьников при обучении.

52. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя. (Стандарты второго поколения). Пособие для учителей и методистов.

Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. / Под ред. Асмолова А. Г. – М.: Просвещение, 2013.

53. Ширшов, Е.В. Информационно - педагогические технологии: ключевые понятия: словарь./Е.В. Ширшов - Ростов-н/Д: Феникс, 2006.

54. Ядгарова Л.Д., Файзиева Н.Б. Специфика и структура педагогического процесса // Ученый XXI века. № 11 (24), 2016. С. 44-45.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

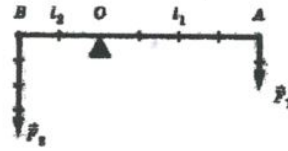
Урок 1.

Раздел	Простейшие механизмы
Тема урока	Рычаг. Условие равновесия рычага.
Тип урока	Комбинированный (усвоение новых знаний, обобщение и систематизация изученного учебного материала)
Цель урока	Дать понятие простейших механизмов, рассмотреть виды и понять принципы их работы.
Образовательные результаты	<p>Личностные: осознание учащимися командной работы на занятиях; создание благоприятных условий и дружелюбной рабочей обстановки.</p> <p>Метапредметные: развитие аналитических способностей; стимулирование интереса к познанию; развитие интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ технологий.</p> <p>Предметные: освоение ключевых понятий урока: простейшие механизмы, рычаг, наклонная плоскость, блок.</p>
Методы обучения	Наглядный, словесный, графический, условно-символический, исследовательский
Форма организации деятельности	Коллективная, индивидуальная, групповая
Дидактические материалы	Мультимедийный проектор, компьютер, презентация к уроку с анимациями
Список литературы	<p>Технология. 7 класс: учеб. пособ. для общеобразовательных организаций/под ред. В.М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p>Технология. Технический труд: 7 класс: учебник для образовательных учреждений/Т.А. Тищенко, Н.В. Сеница – М.: Вентана – Граф, 2011.</p>

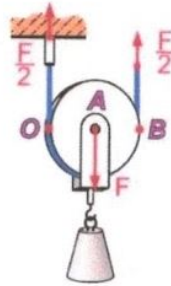
Ход урока

1. Организационная часть	Здравствуйте, дети! Меня зовут Анна Мироновна, сегодня я проведу для вас урок. Садитесь. Давайте отметим присутствующих на уроке.
2. Изучение новой темы	<p>Тема урока – «Простейшие механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага».</p> <p>Скорее всего, многие из вас до сегодняшнего дня думали, что механизм – это большие и грохочущие устройства, но сегодня на уроке вы убедитесь в обратном, в том, что некоторые механизмы весьма маленькие и очень простые, многие из них вы используете каждый день! И все они облегчают работу людей, независимо от их размера.</p> <p>Каждому из нас хотя бы раз приходилось доставать воду из колодца, копать яму, забивать гвозди или закручивать гайки – при выполнении подобных работ мы всегда используем различные инструменты (молотки, гаечные ключи, лопаты и т.д.). Эти инструменты можно назвать механизмами. Они предназначены для преобразования прилагаемого усилия в более мощную силу. Без них даже самый сильный человек может оказаться бессилён, к примеру, при попытке вбить гвоздь без молотка или вкрутить саморез, не используя отвертки.</p> <p>Простейшие механизмы – это устройства, в которых работа может выполняться только за счёт механической энергии и увеличения прочности.</p> <p>Давайте разберемся, какой механизм простой и для чего он предназначен. Чтобы ответить на этот вопрос, давайте рассмотрим простой пример.</p> <p>Предположим, что вам нужно переместить объект на определенную высоту. Для этого вы можете воспользоваться одним из шести простейших механизмов.</p> <div data-bbox="764 1709 1243 1877" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ] --> B[РЫЧАГ] A --> C[НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ] B --> D(БЛОК) B --> E(ВОРОТ) C --> F(КЛИН) C --> G(ВИНТ) </pre> </div> <p>А) Рычаг – это твердое тело, способное вращаться вокруг</p>

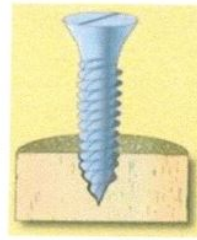
неподвижной точки опоры;



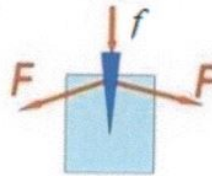
Б) Блок – это колесо, имеющее канавку по краю, и поворачивающееся вокруг своей оси;



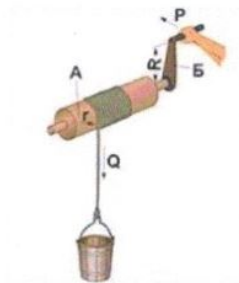
В) Винт – это простейший механизм. Его резьба является повторяющейся наклонной плоскостью, которая многократно обматывается вокруг цилиндра.



Г) Клин;

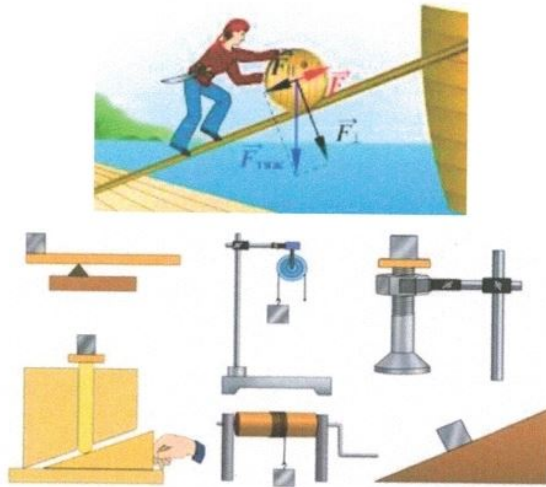


Д) Ворот – это два колеса, которые соединены вместе и вращающиеся вокруг общей оси.



Е) Наклонная плоскость используется для перемещения тяжелых объектов без непосредственного их подъема – это лестницы,

эскалаторы, пандусы и конвейеры. Чем меньше угол наклона, тем проще задача подъема объекта на высоту.



Во всех шести примерах применение силы приводит к подъему объекта. **Важно! Приложенная сила всегда будет меньше веса объекта, который поднимается. Это означает, что с помощью простого механизма можно увеличить силу.**

Простейшие механизмы помогают не только поднимать тело. Они используются при резании бумаги или ткани ножницами, при рубке дров, при гребле веслами и т.п. Кроме того, эти механизмы также присутствуют в теле человека.

«Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю». Согласно легенде, эти мудрые слова принадлежат греческому ученому Архимеду, жившему более двух тысячелетий назад и оставившему после себя множество изобретений и открытий. Действительно ли Архимед считался таким сильным человеком? Нет, он ничем не отличался от других по состоянию здоровья и силы. Но он открыл фундаментальный закон рычага, о чем мы сейчас и будем говорить.

Все знают, что с помощью длинного и прочного бруса – рычага, можно передвинуть объект значительной массы.

Рычаг – это твердое тело, которое способно вращаться относительно неподвижной оси.

Еще до нашей эры люди начали использовать рычаги в строительной отрасли. К примеру, при строительстве пирамид в Египте невозможно было бы обойтись без поднятия тяжестей с

помощью рычагов.



В зависимости от формы и конструкции рычаги делятся на два вида:

Рычаг первого вида – это рычаг, у которого ось вращения расположена между точками действия силы, а само усилие направлено в одну сторону – ножницы, коромысло, консервный нож;

Рычаг второго вида – это рычаг, у которого ось вращения располагается на одной стороне от точек приложения сил, а сами силы направлены в противоположные стороны друг от друга – гаечный ключ, дверь, орехокол.

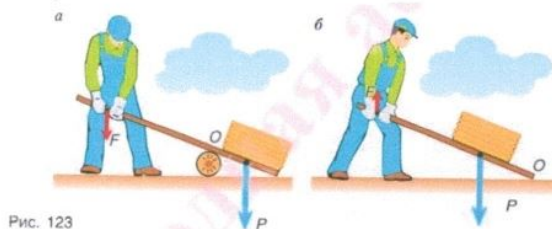


Рис. 123

Единственной неподвижной точкой рычага является точка опоры. Стороны перекладки, расположенные по обе стороны от точки опоры являются плечами рычага.

При каких условиях рычаг будет находиться в равновесии?

Безусловно, что для поддержания равновесия рычага к обеим сторонам должно быть приложено равное усилие (по одной нагрузке на левый и правый рычаг).

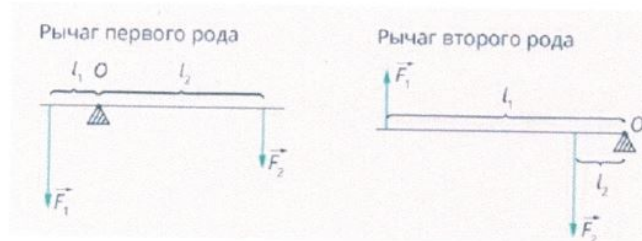
Но также существует возможность уравновесить разные силы. К примеру, чтобы привести в равновесие два груза одним грузом, важно знать об одном правиле – плечо рычага должно быть более чем в два раза длиннее.

Почему же неравномерное усилие, приложенное к рычагу, сохраняет равновесие?

Это связано с тем, что результат воздействия силы на рычаг

зависит не только от ее величины и направления, но и от расстояния от точки опоры, к которой эта сила приложена.

Плечо силы – это наименьшее расстояние, проведенное перпендикулярно от опорной точки до прямой линии, на которую действует сила.



F_1 и F_2 – силы, которые действуют на рычаг;

l_1 и l_2 – плечи сил F_1 и F_2 .

На рычаг оказывают влияние еще две силы – сила тяжести и сила упругости опоры. Плечи этих сил равны, следовательно, на равновесие рычага они не оказывают влияния.

Можно сравнить две силы F_1 и F_2 и их плечи l_1 и l_2 . Сила F_2 в два раза меньше силы F_1 , а плечо силы F_2 в два раза больше плеча силы F_1 . Это означает, что чем больше плечо, тем с меньшей силой оно может поднять груз на противоположной стороне рычага от опоры.

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

- **условие равновесия рычага: когда силы, действующие на рычаг, обратно пропорциональны плечам этих сил, рычаг находится в равновесии.**

Рычаг используется для получения большего усилия на плече, который короче с помощью меньшего усилия на плече, который длиннее (или же для получения большего перемещения на плече, который длиннее с помощью меньшего перемещения на плече, который является короче).

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

Правило моментов сил: чтобы уравновесить рычаг, необходимо, чтобы момент силы, действующей по часовой стрелке, был равен моменту силы, действующему против часовой стрелки.

3.Практическая работа	
4.Обобщение усвоенного материала	<p><u>Вопросы для обсуждения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В каких бытовых приборах и устройствах вы видели простейшие механизмы? (Весы рычажные (рычаг), мясорубка (винт), ножницы (рычаг), нож (клин), топор (клин)). 2. Что такое рычаг? Дайте определение. 3. В чем заключается правило рычага? Кто его открыл? 4. Чем отличается рычаг первого вида от рычага второго вида? 5. Приведите примеры применения рычагов. 6. Закончите фразы: <ul style="list-style-type: none"> - Твердое тело, свободно вращающееся вокруг неподвижной точки опоры, называется ... (рычагом) - Подвижный рычаг дает выигрыш в силе в ... раза. (два) - Рычаг находится в равновесии, если ... (плечи действующих на него сил обратно пропорциональны значениям сил) - Чтобы уменьшить приложенную силу, необходимо ... плечо силы. (увеличить) - К простейшим механизмам относятся ... - Простейшие механизмы нужны для ...
5.Рефлексия деятельности	<p>Понравилась ли вам работа на уроке?</p> <p>Что нового вы узнали на уроке?</p> <p>Были ли трудности или что мешало работать на уроке?</p>
6.Домашнее задание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить сообщение об использовании простейших механизмов. 2. Подобрать загадки, пословицы о простейших механизмах.

Урок 2.

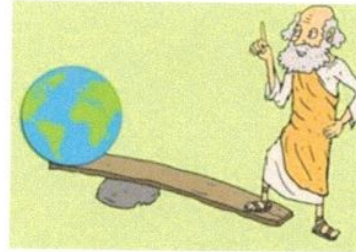
Раздел	Простейшие механизмы
Тема урока	«Золотое правило» механики. Блоки и полиспасты. Центр тяжести.
Тип урока	Комбинированный (усвоение новых знаний, обобщение и систематизация изученного учебного материала)
Цель урока	Развитие естественно-научного мировоззрения и укрепление теоретических способностей школьников через анализ изучения простейших механизмов в окружающей действительности.
Образовательные результаты	<p>По окончании изучения темы учащийся:</p> <p>Личностные: осознает важность и необходимость освоения принципов работы простейших механизмов; активно и с интересом выполнит все задания на уроке.</p> <p>Развивающие: формирует образовательные задачи урока; анализирует и оценивает свою работу на уроке; правильно оценивает свои успехи в учебе; ставит цели на предстоящие уроки.</p> <p>Предметные: смотрит и анализирует взаимосвязь между величинами, делает общие выводы; находит формулы для расчета силы полиспаста; сравнивает различные конструкции.</p>
Методы обучения	Наглядный, словесный, графический, условно-символический, исследовательский
Форма организации деятельности	Коллективная, индивидуальная, групповая
Дидактические материалы	Мультимедийный проектор, компьютер, презентация к уроку с анимациями
Список литературы	<p>Технология. 7 класс: учеб. пособ. для общеобразовательных организаций/под ред. В.М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2017.</p> <p>Технология. Технический труд: 7 класс: учебник для образовательных учреждений/Т.А. Тищенко, Н.В. Сеница – М.: Вентана – Граф, 2011.</p>

Ход урока

1.Организационная часть	Здравствуйте, дети! Меня зовут Анна Мироновна, сегодня я проведу для вас урок. Садитесь. Давайте отметим присутствующих на уроке.
2. Изучение новой темы	<p>Тема урока – «Золотое правило» механики. Блоки и полиспады. Центр тяжести».</p> <p>Уже давно сменилось время, когда люди должны были выполнять всю работу напрямую своими руками. Сегодня механизмы помогают людям поднимать грузы, перемещать их по воде, суше и даже воздуху, а также они предназначены для строительных работ. В эпоху зарождения цивилизации люди опирались на простейшие механизмы – рычаг, блок, наклонную плоскость, клин, воротник. Благодаря им были сооружены уникальные строения, которые сохранились и до наших времен.</p> <p>Сегодня простейшие механизмы продолжают находить свое применение как сами по себе, так и в составе сложных механизмов.</p> <p>Используя простейший механизм, можно увеличить силу, но это обязательно влечет за собой потерю подвижности. Наоборот, можно заставить двигаться, но тогда мы обязательно потеряем силу.</p> <p>Действуя на длинное плечо рычага, мы выигрываем в силе, но при этом во столько же раз проигрываем в перемещении.</p> <p>При применении рычага выигрыша в работе не получают.</p> <p>Неподвижный блок не дает выигрыша в работе.</p> <p>Подвижный блок не дает выигрыша в работе, так как, получая выигрыш в силе в два раза, он проигрывает также в два раза.</p> <p>Архимед на собственном опыте пришел к выводу, что, используя простейший механизм, мы либо выигрываем за счет силы столько раз сколько проигрываем за счет перемещения, либо выигрываем за счет перемещения столько раз, сколько проигрываем за счет силы.</p>

«Золотое правило» механики:

Ни один механизм не дает выигрыша в работе. Во сколько раз мы выигрываем в силе, во столько же раз мы проигрываем в расстоянии.



Блоки и полиспасты

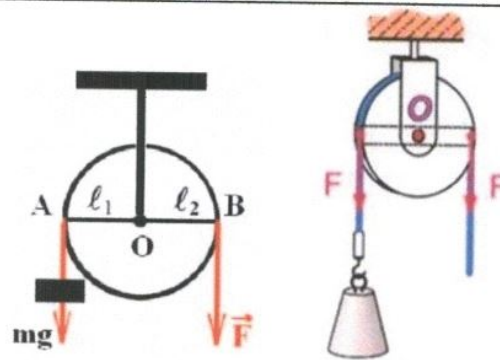
Полиспаст – это механизм подъема, изобретенный в эпоху великого ученого Архимеда. Сейчас невозможно точно определить, кто именно был автором данного изобретения, но труды Архимеда внесли вклад в его развитие. Иначе ее еще называют блочной системой, потому что основное назначение, а также доступный на тот момент противовес имеют известняковые блоки.

Описание блоков и полиспастов на сегодняшний день кажутся довольно примитивными для обычных людей, привыкшим к современным технологиям, однако не стоит забывать о их значимости в истории. Благодаря этим механизмам были построены великие архитектурные шедевры, такие как пирамиды, Пантеон, Колизей. Однако эти технологии ушли в прошлое, но они продолжали развиваться, адаптируясь к появляющимся технологиям и потребностям человека.

Блок – это колесо с желобом, через который проходит веревка или трос.

В технике используют *неподвижные* и *подвижные* блоки.

Неподвижный блок



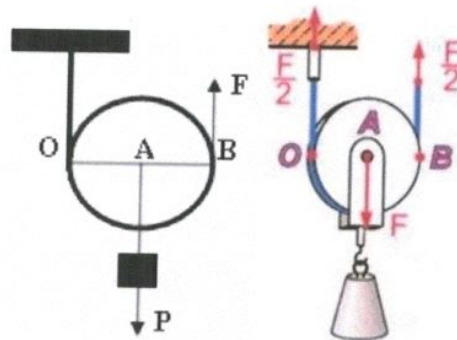
Стержень неподвижного блока закреплен и при подъеме груза неподвижен.

Неподвижный блок – рычаг, у которого плечи одинаковой длины, с центром вращения O.

Получаем: $FR = RF$, где R – радиус блока. Выигрыша в силе нет.

Используя неподвижный блок, вы можете изменить направление усилия, но не увеличить силу. Но при этом расстояние также не уменьшается: расстояние, с которого веревка опускается вправо, совпадает с расстоянием, с которого груз поднимается влево.

Подвижный блок



Когда груз перемещается вверх или вниз, ось подвижного блока перемещается вместе с нагрузкой.

Согласно правилу момента рычага с точкой вращения O, получаем тождество:

$$F \cdot OA = \frac{F}{2} \cdot OB \Leftrightarrow F \cdot R = \frac{F}{2} \cdot 2R$$

Отсюда следует двойной выигрыш в силе.

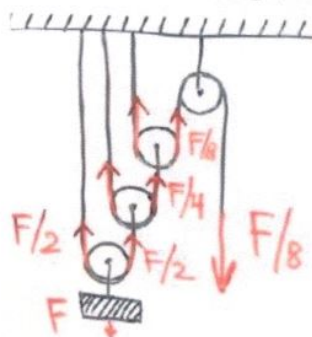
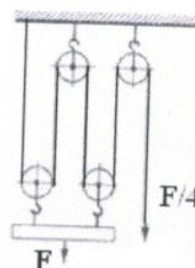
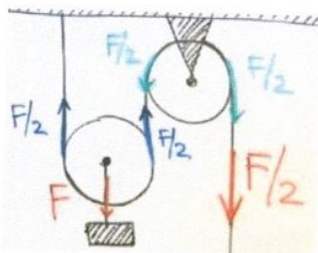
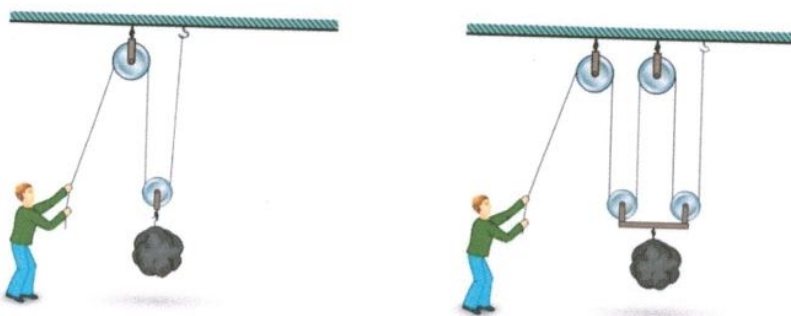
Подвижный блок может получить в два раза большую прочность.

При этом получаем двойной выигрыш в расстоянии: чтобы поднять груз на высоту h, необходимо растянуть веревку вправо на расстояние 2h.

В реальных условиях прочность применения подвижного блока уменьшается, так как часть энергии тратится на подъем самой веревки и блока (так же есть еще и вес), преодолевая сопротивления трения.

В повседневной практике применяются комбинации неподвижного и подвижного блоков – полиспасты.

Чем больше движущихся блоков в полиспасте, тем больше прирост силы.



Центр тяжести тела

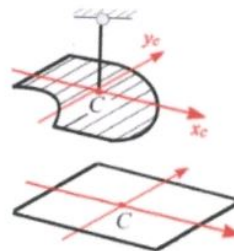
Возьмите линейку, прикрепите к ее концу нитку и потяните ее в направлении, перпендикулярном оси линейки. Она поворачивается таким образом, что разные точки проходят по разным траекториям и движутся с разной скоростью, то есть их движения не совпадают, и линейка не перемещается постепенно.

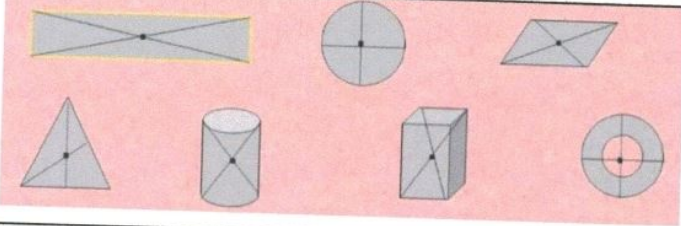
Давайте изменим направление, потянем по ее длине. Линейка движется так, что все ее точки имеют одинаковую скорость и движутся по одной и той же траектории. Такие эксперименты приводят к пониманию, что во всех телах есть точки, где сходятся векторы сил, обеспечивающие поступательные движения. Эта точка называется **центром тяжести**.

Зачем важно знать, где расположен центр тяжести? Если тело постепенно перемещается под действием одной или более сил, то результат действия этой силы или всех сил проходит через центр тяжести тела. В этом случае центр тяжести тела перемещается так, будто вся масса тела сосредоточена в нем, и все приложенные к нему силы действуют на него. Поэтому, если вы видите, что тело движется постепенно, это означает, что результат действия всех сил, действующих на него, проходит через его центр тяжести.

Центр тяжести – точка действия результирующей силы тяжести, действующей на разные части объекта. Чтобы найти центр тяжести, нужно несколько раз подвесить объект, сначала прикрепив нить подвески к одной точке, далее к другой. Пересечение нитей подвески и будет точкой, которую мы ищем – центром тяжести.

Равновесное состояние тела определяется от положения центра тяжести. Равновесие, при котором тело выводится из положения равновесия и возвращается в него, называется **устойчивостью**. Равновесие, при котором тело, выведенное из своего равновесного положения, не возвращается в исходное, называется **неустойчивым**.



	
3. Практическая часть	
4.Обобщение усвоенного материала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Где применяют в быту неподвижные и подвижные блоки? 2. Как легче подниматься вверх: подниматься по лестнице или подниматься при помощи неподвижного блока? 3. Какие два вида блоков вы знаете? 4. Чем отличается подвижный блок от неподвижного? 5. Что представляет собой полиспаст? Какой выигрыш в силе он дает? 6. Что называется центром тяжести? 7. Для чего необходимо знать центр тяжести тела? 8. Как определяется центр тяжести тела?
5.Рефлексия деятельности	<p>Понравилась ли вам работа на уроке?</p> <p>Что нового вы узнали на уроке?</p> <p>Были ли трудности или что мешало работать на уроке?</p>
6.Домашнее задание	<p>Найти центры тяжести геометрических фигур: квадрата, треугольника, круга.</p>

С готовой презентацией к уроку можно ознакомиться:

