



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

**Т.В. Графова**

*Учреждение образования «Полесский государственный аграрный колледж имени В.Ф. Мицкевича»*

**Аннотация.** Социально-экономические реалии нашей жизни актуализируют перед педагогической наукой и практикой решение ряда задач, связанных с поиском путей и средств эффективного обучения. При этом предполагается реализация мер, направленных на совершенствование как самой системы обучения, так и её методического обеспечения с ориентацией на современные средства коммуникации и технологии обучения. Поэтому одним из приоритетных направлений развития современного информационного общества становится информатизация образования.

**Ключевые слова.** Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронный образовательный ресурс (ЭОР), электронные средства обучения (ЭСО), учебно-познавательная деятельность, познавательная активность, активизация познавательной деятельности.

## **USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO ENHANCE STUDENTS' LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITIES IN THE STUDY OF MATHEMATICS**

**T.V. Grafova**

*Educational Institution "Polesie State Agrarian College named after V.F. Mitskevich"*

**Annotation.** The social and economic realities of our life actualize before pedagogical science and practice the solution of a number of problems related to the search for ways and means of effective learning. At the same time, it is planned to implement measures aimed at improving both the learning system itself and its methodological support, with a focus on modern means of communication and learning technologies. Therefore, one of the priority areas for the development of the modern information society is the informatization of education.

**Keywords.** Information and communication technologies, electronic educational resource, electronic learning tools, educational and cognitive activity, cognitive activity, activation of cognitive activity.

## **Введение**

Новые социально-экономические реалии нашей жизни и расширяющиеся возможности межкультурного взаимодействия актуализируют перед педагогической наукой и практикой решение ряда задач, связанных с поиском путей и средств эффективного обучения. При этом предполагается реализация мер, направленных на совершенствование как самой системы обучения, так и её методического обеспечения с ориентацией на современные средства коммуникации и технологии обучения. Поэтому одним из приоритетных направлений развития современного информационного общества становится информатизация образования.

Вопросами информатизации образовательного процесса на разных этапах развития занимались многие ученые психологии, философии и педагогики. Психолого-педагогические и методологические основы информатизации образования раскрыты в работах Н.В. Апатовой, В.П. Беспалько, Р. Вильямса, В.С. Гершунского, Ю.Г. Игнатьева, К. Маклина, И.В. Роберт. Развернутый анализ особенностей и возможностей использования ИКТ в образовательном процессе представлен в работах И.В. Роберт, С.В. Панюковой, А.А. Кузнецова, А.Ю. Кравцовой. Разработкой теоретических положений и изучением особенностей практического использования ИКТ занимались Е.С. Полат, В.Ф. Шолохович, С. Пейперт, Б. Хантер.

Многие исследователи обращались к проблеме активизации познавательной деятельности учащихся. В их исследованиях отражены различные подходы к решению указанной проблемы. Л.С. Выготский и П.Я. Гальперин рассматривали психологические аспекты активизации познавательной деятельности учащихся. И.Я. Лернер и М.И. Махмутов решение указанной проблемы видели в создании проблемно-поисковых ситуаций. Определенный вклад в разработку проблемы внесли исследования Т.И. Шамовой и Г.И. Щукиной, посвященные интересу и познавательной потребности. В.В. Дрозина и П.И. Пидкасистый в качестве средства активизации познавательной деятельности рассматривали самостоятельную работу учащихся.

Однако, возможность активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся средствами ИКТ при обучении математике в учреждениях среднего специального образования рассматривалась косвенно и не была раскрыта в полной мере.

Вместе с тем, использование ИКТ в образовании неизбежно, поскольку существенно повышается эффективность обучения и качество формирующихся знаний и умений.

Применение ИКТ на занятиях по математике позволит не только разнообразить традиционные формы обучения, но и решать самые разные задачи: повысить наглядность представления учебного материала, значительно облегчить процесс осуществления контроля знаний и умений обучающихся, сделать более интенсивным образовательный процесс, тем самым повысить интерес к учебной дисциплине и познавательную активность учащихся.

Таким образом, активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся на основе использования ИКТ при изучении математики в учреждениях среднего специального образования является достаточно актуальной проблемой, так как преимуществом ИКТ является доступ к различным информационным ресурсам, создание обучающей среды с наглядным представлением информации, возможность учёта уровней подготовки обучающихся и их индивидуальных особенностей.

Цель опыта: теоретически обосновать, разработать и апробировать методическое обеспечение процесса активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся при изучении математики на основе использования информационно-коммуникационных технологий.

Задачи опыта: проанализировать педагогическую и методическую литературу по активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся средствами ИКТ; обосновать дидактические возможности ИКТ в процессе активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся; разработать и апробировать методическое обеспечение с использованием ИКТ; выявить эффективность применения в образовательном процессе ИКТ, как средства активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

### **Теоретическое обоснование**

Использование ИКТ в образовании оправдано, поскольку существенно повышается эффективность обучения и качество формирующихся знаний и умений. А одним из основных видов деятельности человека является познавательная деятельность, которая взаимосвязана с любой другой деятельностью. Познавательная активность лежит в основе учебно-познавательной деятельности учащегося. Без достаточно высокого уровня данной активности невозможна эффективная организация образовательного процесса.

Сопоставление характеристик понятия познавательной активности и возможностей ИКТ в образовательном процессе позволило выделить условия и возможности использования ИКТ, как средства активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях, которые состоят в осуществлении иллюстрации и визуализации изучаемого материала; обеспечении доступа к информации; вовлечении учащихся в поисковую познавательную деятельность на основе компьютерного моделирования изучаемых объектов;

осуществлении дифференцированного контроля и самоконтроля результатов обучения; создании условий для учета индивидуальных образовательных возможностей, особенностей и потребностей учащихся; использовании в обучении игровых технологий.

Таким образом, внедрение ИКТ в образовательный процесс призвано повысить эффективность и качество проведения учебных занятий, усилить привлекательность подачи материала, осуществлять дифференциацию видов заданий, разнообразить формы обратной связи, что позволит сделать образовательный процесс более эффективным, ярким, информативным, полезным и практически значимым для учащихся, а это, в свою очередь, будет способствовать активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся и повышению качества знаний.

Целостный подход к выявлению особенностей и возможностей использования ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся на занятиях математики предполагает сопоставления требований к средствам активизации познавательной деятельности учащихся и возможностей ИКТ.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – упорядоченная совокупность действий по применению в образовательном процессе компьютерных и телекоммуникационных средств (поиска, доставки, передачи, хранения, обработки и отображения информации), направленных на формирование и использование знаний, умений и навыков [6, с.36].

В образовательном процессе ИКТ используются в различных формах: мультимедийные сценарии учебных занятий; проверка знаний на учебных занятиях и дома (проверочные задания, математические диктанты, контрольные и самостоятельные работы, онлайн-тесты); обучающие и демонстрационные программы; работа с интерактивной доской; проектная, исследовательская и внеучебная деятельность. При этом формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся могут быть разнообразны: фронтальная (просмотр видеофрагментов, слайд-лекция); индивидуальная (решение задач, тестирование); групповая или работа в парах [3, с.83].

Дидактические возможности ИКТ обширны, т.к. позволяют комбинировать различные способы подачи учебного материала, ориентироваться на реализацию целей обучения, развития и воспитания.

Так компьютерные педагогические программные средства являются средством управления учебной деятельностью обучающихся, позволяют индивидуализировать процесс обучения и направлены на обучение с применением обучающих программ [3, с.77]. Каждое учебное занятие или отдельный этап занятия требует своего типа программных средств: при изложении нового учебного материала нужна демонстрация, которая позволит в доступной,

яркой, наглядной форме довести до учащихся теоретический материал; при проверке домашнего задания, закреплении материала целесообразно использовать контролирующие программы (тесты, тренажеры).

Использование на различных этапах учебного занятия программно-методических комплексов «Математика. Информационно-справочная система», «Геометрия. Виртуальный наставник», ЭСО «Универсальный учебный графопостроитель», разработанного мною ЭОР «Введение в стереометрию» (<https://multiurok.ru/files/eso-vvedenie-v-stereometriu-1.html>) для фронтального объяснения новой темы, организации индивидуальной познавательной деятельности, закрепления и повторения учебного материала, осуществления контроля за результатами обучения позволяют сократить время на изучение темы за счет наглядности и быстроты выполнения работы, проверить знания учащихся в интерактивном режиме, что повышает эффективность обучения (приложение А).

Для повышения эффективности учебного занятия, применяем мультимедийные сценарии с разработанными презентациями (слайд-лекциями) как при изложении нового материала, так и при повторении пройденного материала. С помощью мультимедийного проектора можно предложить учащимся образцы оформления решений, записи условия задачи, повторить демонстрацию некоторых фрагментов построений, организовать устное решение достаточно сложных по содержанию задач, эффективно проводить фронтальную работу на занятии. Визуальное представление определений, формул, теорем, чертежей к геометрическим задачам обеспечивают эффективное усвоение учащимися новых знаний и умений (приложение Б).

Особый интерес и активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся вызывает изучение и апробация возможностей образовательных приложений для мобильных устройств. Использование веб-сервисов Quizizz, LearningApps (<https://learningapps.org/myapps.php?displayfolder=4997176>) и других программ по разработке тестовых заданий позволяют в интересной игровой форме осуществлять контроль усвоения знаний учащихся и проверку домашнего задания, оперативно выявлять соответствие фактического уровня и качества подготовки обучающихся требованиям стандартов профессионального образования [3, с.76] (приложение В).

Веб-сервисы создания и декодирования QR-кодов позволяют быстро кодировать и считывать тексты, ссылки на мультимедиа-, аудио- и видеофайлы, задания для групповой и индивидуальной работы, зашифровывать ответы на задачи, передавать большой объем информации (приложение В).

Разработанный на платформе Google веб-квест «Многогранники» (<https://sites.google.com/view/mathaha/?usp=sharing>) используется для создания проблемных

ситуаций с элементами игры как на учебном занятии, так и во внеучебное время, позволяет организовывать самостоятельную групповую работу учащихся и направлен на активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся (приложение Г).

Большое значение на учебном занятии отводится устным упражнениям: устный счет в форме «Морской бой»; работа по готовому чертежу, способствуют развитию конструктивных способностей, отработке навыков культуры речи, логике и последовательности рассуждений, учат составлению устных планов решения задач, активизируют мыслительную деятельность обучающихся (приложение Д).

К учебным занятиям обобщения и систематизации знаний учащимся предлагается выполнить проектные и творческие работы. С помощью презентаций можно на высоком информационном и познавательном уровне организовать работу, совершая экскурс в историческое прошлое; провести демонстрацию портретов ученых-математиков и рассказ об их открытиях, иллюстрацию практического применения теорем в деятельности специалистов. Удачными были проекты по темам «Математика в профессии механика» ([https://docs.google.com/document/d/1EWfxRSGIfYqht3rTwjOOusrS7Dy0ICP/edit?usp=drive\\_link&oid=116299377784616511691&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1EWfxRSGIfYqht3rTwjOOusrS7Dy0ICP/edit?usp=drive_link&oid=116299377784616511691&rtpof=true&sd=true)) и «Геометрические фигуры в архитектуре города Калинковичи» (приложение Д)

Работа на интерактивной доске позволяет управлять процессом презентации, вносить поправки и коррективы, делать цветом пометки и комментарии, сохранять материалы занятия для дальнейшего использования и редактирования, что способствует реализации принципов наглядности, доступности и системности изложения материала (приложение Е).

Рефлексию, подведение итогов учебного занятия целесообразно организовать с помощью презентации, интерактивной доски, мобильного телефона. Элементы игры придают учебному занятию эмоциональную окраску, что способствует лучшему запоминанию, осмысливанию изучаемого материала и пониманию его значимости (приложение Ж).

Всё вышеперечисленное методическое обеспечение с использованием ИКТ (ЭСО, мультимедийные презентации, веб-сервисы и др.) является средством наглядности, самостоятельным источником информации и направлено на активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся [3, с. 78].

Оценивая эффективность использования разработанных интерактивных заданий и средств обучения с использованием ИКТ, следует отметить, что их системное применение обеспечивает целостность и последовательность усвоения учебного материала, предоставляет учащимся возможность для проявления активности и самостоятельности. А проведение учебных и внеучебных занятий с использованием ИКТ дает возможность сократить время на изучение материала за счет наглядности и быстроты выполнения работы, проверить знания

учащихся в интерактивном режиме; способствует созданию оптимальных условий для совершенствования вычислительных навыков; отвечает дидактическим принципам новизны, сознательности, активности, наглядности и доступности, сочетанию коллективных, парных и индивидуальных форм работы, что, в конечном итоге, активизирует учебно-познавательную деятельность обучающихся, повышает эффективность и качество обучения.

## Результативность

Показателем качества знаний учащихся по математике является уровень абсолютной и качественной успеваемости, интерес к изучаемому учебному предмету, инициативность учащихся. Для проверки эффективности применения ИКТ при изучении математики был проведен эксперимент. В ходе исследования выдвигалась гипотеза, согласно которой внедрение ИКТ в образовательный процесс призвано повысить эффективность и качество проведения учебных занятий, усилить привлекательность подачи материала, осуществлять дифференциацию видов заданий, разнообразить формы обратной связи, сделать учебные и внеучебные занятия интересными, что будет способствовать активизации учебно-познавательной деятельности учащихся и повышению качества знаний. Для проведения эксперимента были выбраны 2 группы: экспериментальная и контрольная. Занятия в контрольной группе проводились традиционно, а в экспериментальной – с применением ИКТ.

В сентябре и апреле проведено анкетирование учащихся экспериментальной группы и установлено, что 46% (63%) учащихся оценивают свои знания как хорошие, 35% (32%) как удовлетворительные, 19% (5%) как неудовлетворительные. На вопрос: «Какие учебные занятия Вам нравятся больше всего?» 36% (21%) учащихся ответили рабочий урок, 57% (54%) – новая тема, 46% (72%) – с применением интерактивной доски, 56% (94%) – с применением мобильного телефона, 43% (68%) – с применением учебной игры.

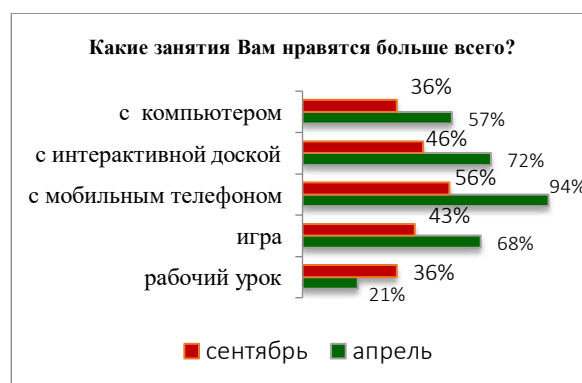
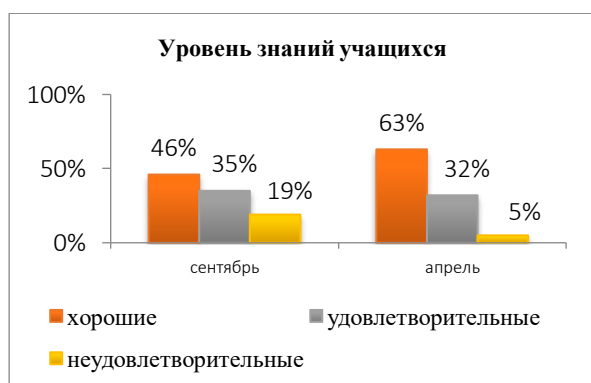


Рисунок 1 – Результаты анкетирования экспериментальной группы

В конце 1 семестра (январь) проведено промежуточное анкетирование учащихся экспериментальной группы (приложение 3). На вопрос «Нравятся ли Вам учебные занятия с

использованием ИКТ?» 93% учащихся ответили «Да» и 7% отметили ответ «Мне все равно, я не люблю математику». 78% учащихся считают необходимым применение ИКТ преподавателем на занятиях по геометрии, 56% – по алгебре и 67% – при проведении внеучебных мероприятий.

На вопрос: «Какой этап учебного занятия, по их мнению, должен проходить с использованием ИКТ?» учащиеся ответили следующим образом: 84% – объяснение нового материала, 37% – решение задач, 67% – проверка знаний, 24% – подведение итогов занятия, 37% – обобщение пройденного материала. Учащиеся выразили свое отношение к занятиям математики с использованием ИКТ следующим образом: 79% ответили, что им нравятся занятия с компьютерной поддержкой, 47% отметили, что лучше воспринимают материал, 68% – новый материал становится более понятным, 37% – лучше запоминают материал. Повысился интерес к изучению математики у 32% опрошенных учащихся, повысились знания – 24%, улучшилось понимание учебного материала – 56%, ничего не изменилось – 6% опрошенных учащихся.

На начало и конец учебного года в двух группах учащихся для диагностики познавательной активности проведено анкетирование (приложение И). В результате диагностики экспериментальной группы установлено, что на начало учебного года 33% учащихся и на конец учебного года 57% учащихся имеют высокий уровень познавательной активности; средний уровень познавательной активности имеют соответственно 56% и 43% учащихся; с низким уровнем познавательной активности – 11% и 0% учащихся. Результаты исследования контрольной группы показали, что соответственно 29% (32%) учащихся имеют высокий уровень познавательной активности, 53% (52%) – средний уровень и 18% (16%) учащихся с низким уровнем.



Рисунок 2 – Результаты анкетирования «Уровень познавательной активности»

Об эффективности использования ИКТ свидетельствуют результаты успеваемости учащихся.

В результате сравнительного анализа успеваемости учащихся установлено, что систематическое использование ИКТ в экспериментальной группе активизировало учебно-



познавательную деятельность обучающихся и способствовало повышению успеваемости учащихся: средний балл увеличился с 6,1 до 6,7 балла, тогда как в контрольной группе практически не изменился (6,1 и 6,2 балла); абсолютная успеваемость в двух группах – 100%; качественная успеваемость в контрольной группе – 37%, в экспериментальной – 47% (38%).

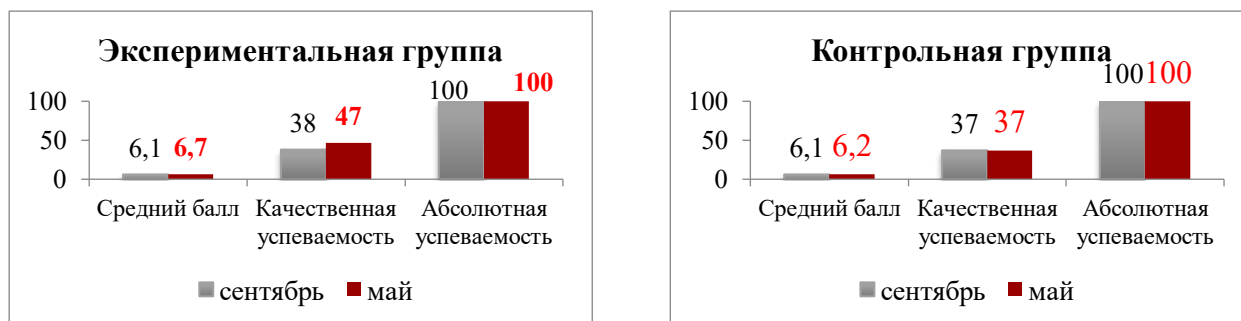


Рисунок 3 – Результаты успеваемости учащихся

Как показала практика, современные технические средства, компьютерная и информационная поддержка являются необходимым компонентом образовательного процесса, а систематическое применение на занятиях средств ИКТ позволяет преподавателю повысить работоспособность, инициативность и самостоятельность обучающихся; усилить привлекательность подачи материала; сделать образовательный процесс более эффективным, информативным, полезным и практически значимым для обучающихся, что способствует активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся и повышению качества знаний.

## Заключение

Анализ результатов образовательного процесса позволяет сделать вывод о том, что систематическое использование ИКТ: делает подачу учебного материала более эффективной и качественной, а учебные занятия более интересными и насыщенными благодаря разнообразному и динамичному использованию средств обучения; позволяет оптимизировать плотность педагогического взаимодействия преподавателя и учащегося, разнообразить формы работы на занятии; процесс усвоения знаний учащимися становится более интересным и наглядным, активизируется учебно-познавательная деятельность, появляется интерес к учебной дисциплине.

Необходимо отметить, что использование ИКТ существенно влияет на активизацию учебно-познавательной деятельности, однако нельзя применять их слепо. Процесс построения учебного занятия с использованием ИКТ и их разработка должны быть продуманы и обоснованы. Преподаватель должен понимать, что применение ИКТ должно органично вписываться в образовательный процесс, ведь использование компьютерных технологий на

занятиях имеет как положительные, так и отрицательные моменты. С одной стороны – это средство повышения эффективности обучения и активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся. С другой стороны – бездумное использование ИКТ может привести к обратному эффекту: снижению активности обучающихся и отсутствию мотивации к занятиям.

Несмотря на отрицательные моменты, необходимость использования ИКТ на занятиях неоспорима. В современном обществе нет ни одной специальности, ни одной сферы деятельности, где бы ни использовался компьютер, потому каждый преподаватель должен владеть ИКТ и передавать эти знания учащимся.

### **Список библиографических ссылок (на языке оригинала)**

1. Апатова Н.В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения. Российская академия образования [Электронный ресурс]. URL: [http://irbis.gnpbu.ru/Aref\\_1994/Apatova\\_%20N\\_%20V\\_1994.pdf](http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1994/Apatova_%20N_%20V_1994.pdf). (дата обращения: 18.05.2025).

2. Беляева О.А. Педагогические технологии в профессиональной школе: учеб.-метод. пособие. 9-е изд., стер. Минск: РИПО, 2017. 60 с.

3. Бобрович Т.А., Беляева О.А. Методика преподавания общепрофессиональных и специальных учебных предметов (дисциплин): учеб.-метод. пособие. 4-е изд.,стер. Минск: РИПО, 2019. 195 с.

4. Жук А.И. Информатизация образования как средство повышения качества образовательных услуг. *Информатизация образования*. 2006; 2:3-19.

5. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. педагогических учебных заведений. Москва: Академия, 2005. 192 с.

6. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие. Москва: Академия, 2008. 272 с.

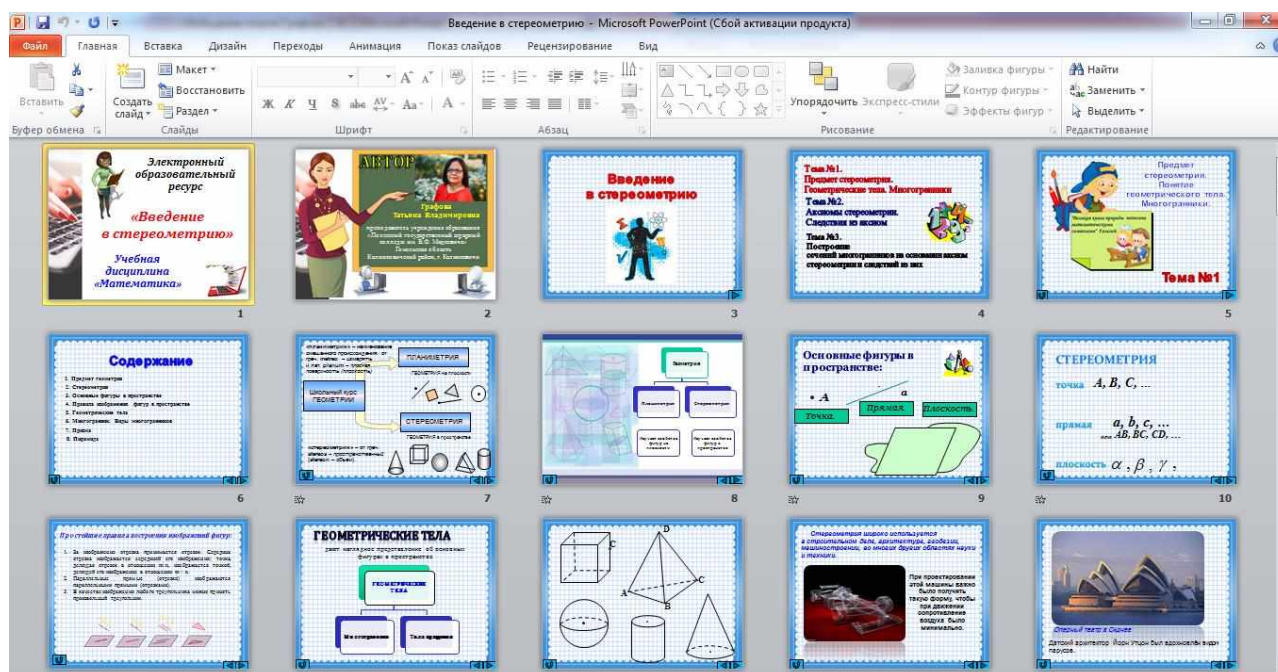
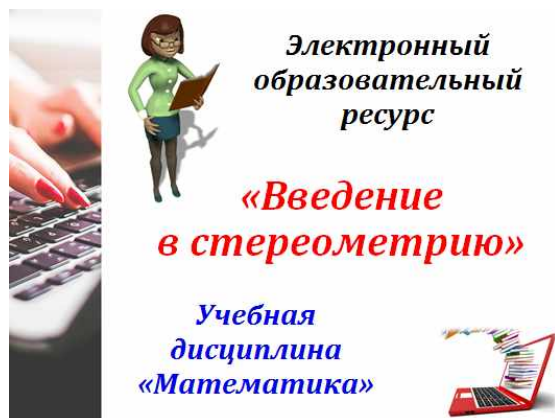
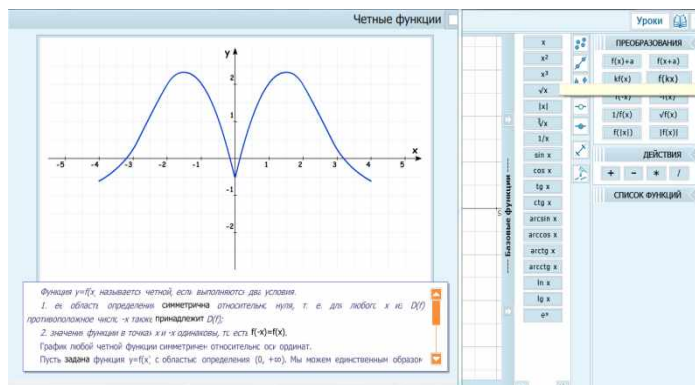
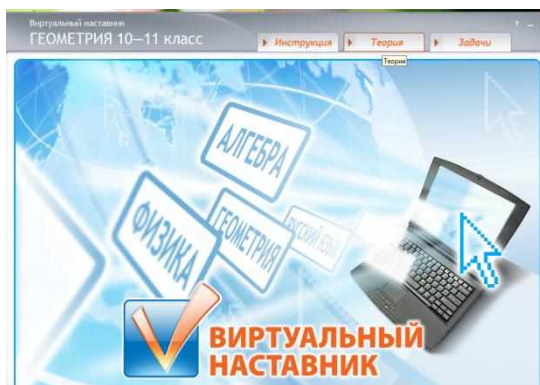
### **References (на английском языке)**

1. Apatova N.V. Vliyaniye informatsionnykh tekhnologiy na sodержaniye i metody obucheniya. Rossiyskaya akademiya obrazovaniya [Electronic resource]. Available at: [http://irbis.gnpbu.ru/Aref\\_1994/Apatova\\_%20N\\_%20V\\_1994.pdf](http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1994/Apatova_%20N_%20V_1994.pdf). (In Russian)

2. Belyayeva O.A. Pedagogicheskiye tekhnologii v professional'noy shkole: ucheb.-metod. posobiye. 9-ye izd., ster. Minsk: RIPO, 2017. 60 p. (In Russian)

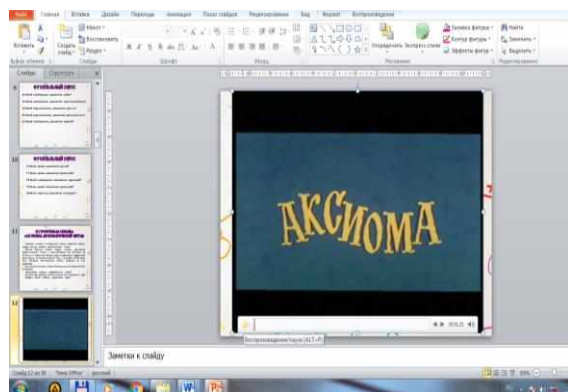
3. Bobrovich T.A., Belyayeva O.A. Metodika prepodavaniya obshcheprofessional'nykh i spetsial'nykh uchebnykh predmetov (distsiplin): ucheb.-metod. posobiye. 4-ye izd., ster. Minsk: RIPO, 2019. 195 p. (In Russian)
4. Zhuk A.I. Informatizatsiya obrazovaniya kak sredstvo povysheniya kachestva obrazovatel'nykh uslug. *Informatizatsiya obrazovaniya*. 2006; 2:3-19. (In Russian)
5. Zakharova I.G. Informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii: ucheb. posobiye dlya stud. vyssh. pedagogicheskikh ucheb. zavedeniy. Moskva: Akademiya, 2005. 192 p. (In Russian)
6. Polat Ye.S., Bukharkina M.YU., Moiseyeva M.V. Novyye pedagogicheskiye i informatsionnyye tekhnologii v sisteme obrazovaniya: uchebnoye posobiye. Moskva: Akademiya, 2008. 272 p. (In Russian)

## Программно-методические комплексы и ЭСО

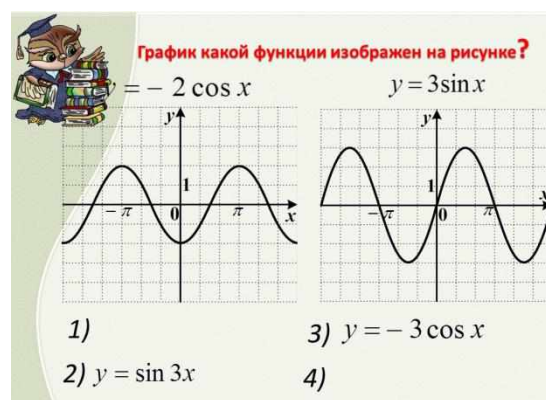
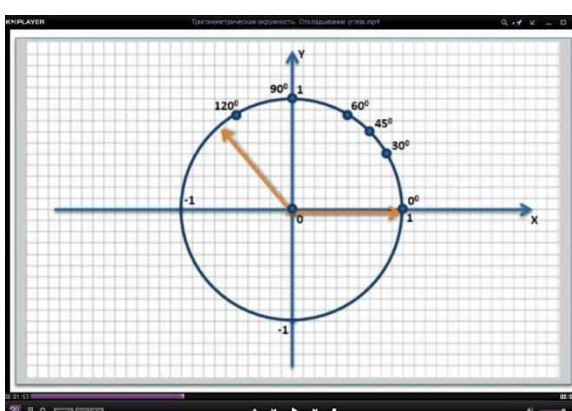
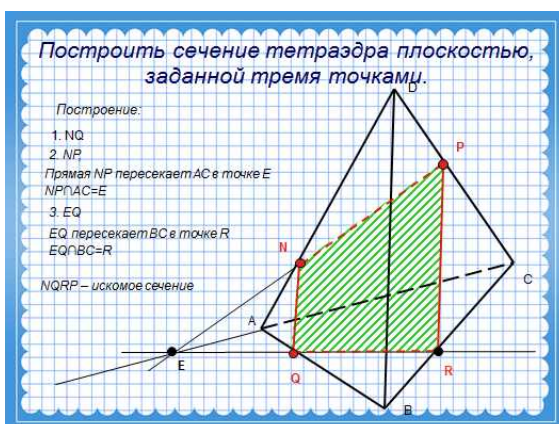
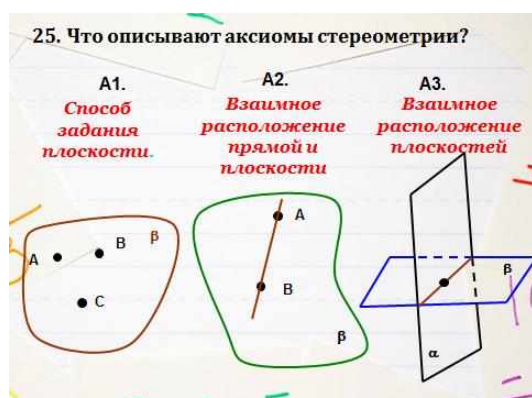
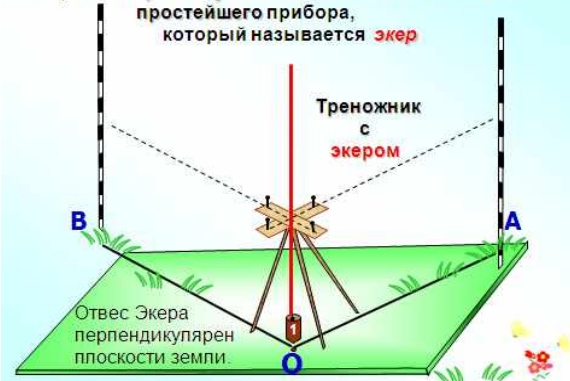




# Мультимедийные презентации

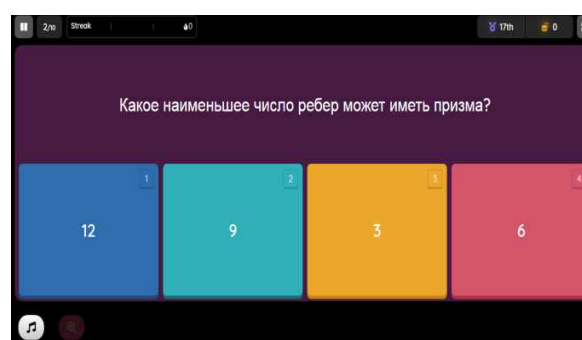
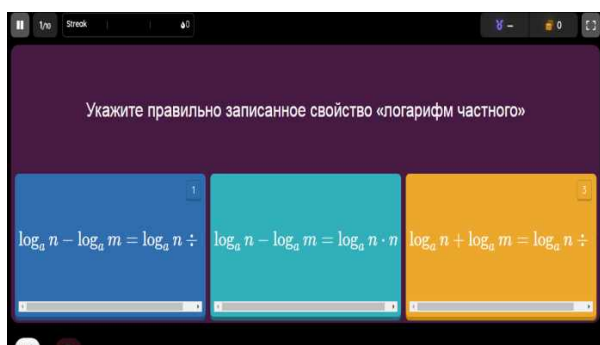


Построение **прямых углов** на местности с помощью простейшего прибора, который называется **экер**

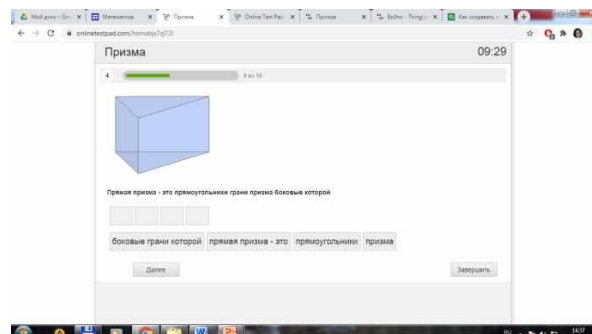
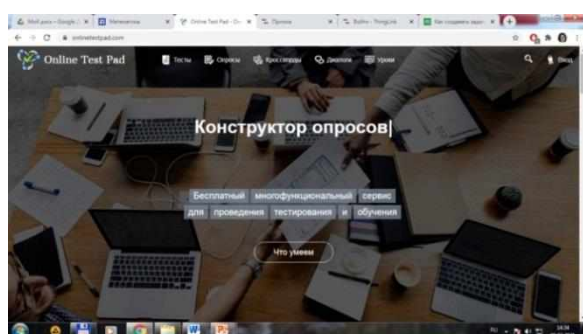


## Контроль усвоения знаний учащихся

## Веб-сервис «Quizizz»



## Веб-сервис «Onlin test pad»



## LearningApps



## Использование приложений для мобильных устройств

Многогранники.  
Площадь поверхности многогранников

Тест	
Призма	
Пирамида	
Интересно знать	

Полезная информация

QR-коды

Тестирование	
Информация о логарифмах	
Свойства логарифмов	



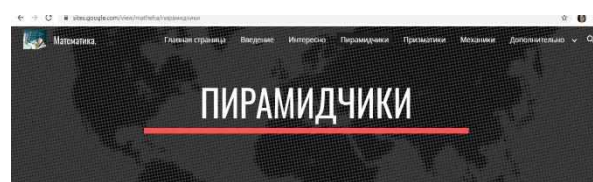
## Веб-квест



Я рада приветствовать Вас!

Приглашаю в мир прекрасного и увлекательного!

В путь!

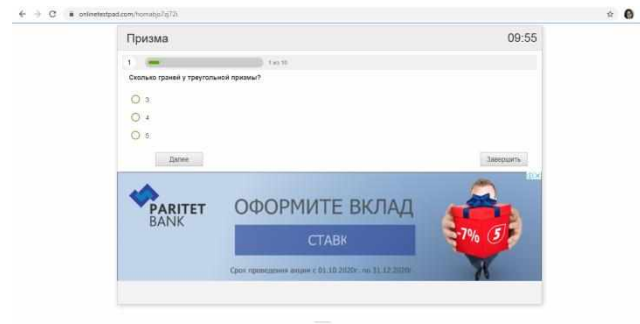
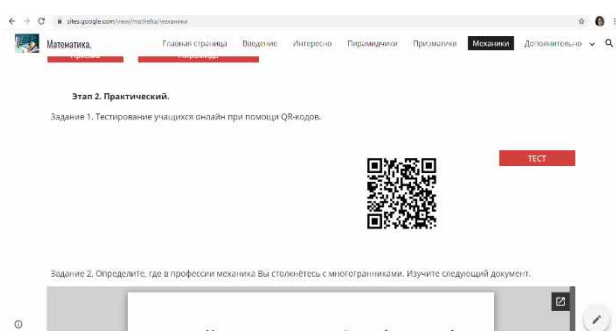
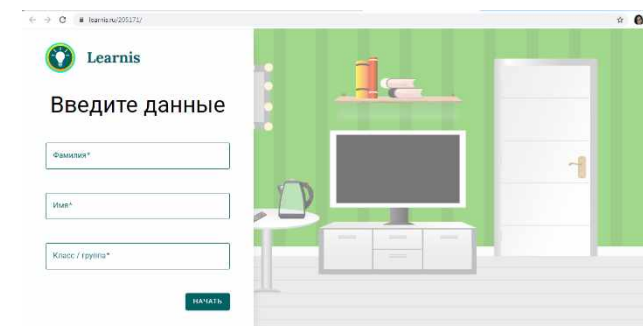
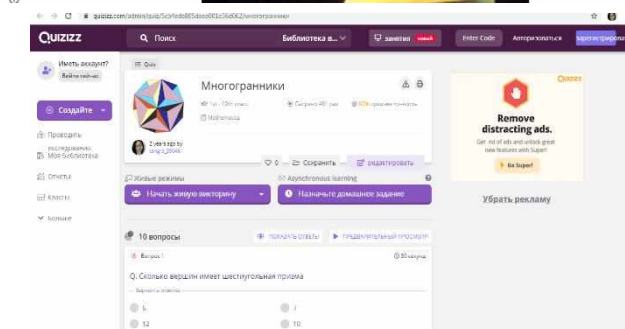
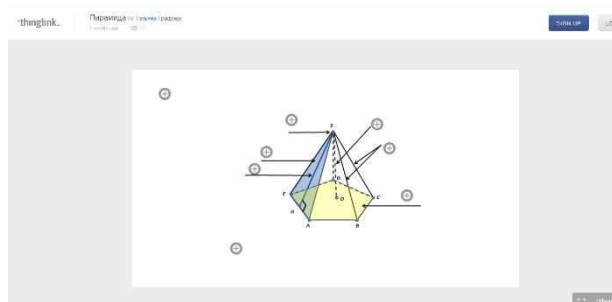
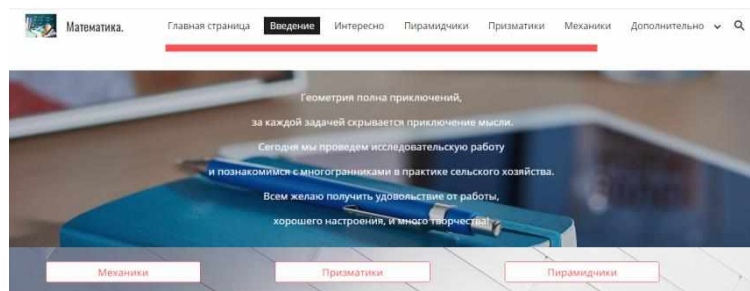


Этап 1. Теоретический.

Задание 1. Вспомните определение пирамиды и ее основные элементы. Для этого просмотрите видео.

Пирамида

Задание 2. Изобразите пирамиду и подпишите ее основные элементы.





# Устные упражнения

**Работа устно «Морской бой»**

№	1	2	3	4
А				
Б				
В				
Г				

**Математический диктант :**

1. раздел геометрии, который изучает свойства фигур на плоскости...
2. раздел геометрии, который изучает свойства фигур в пространстве...
3. геометрическое тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников, любые два смежные из которых не лежат в одной плоскости...
4. многогранник, имеющий шесть граней, которые являются равными квадратами...
5. многогранник, у которого шесть граней и каждая из них - параллелограмм...
6. параллелепипед, у которого боковые грани прямоугольники...
7. параллелепипед, у которого все грани прямоугольники...
8. многогранник, у которого две грани равные многоугольники, а остальные грани - параллелограммы...
9. призма, у которой боковые грани - прямоугольники...
10. призма, у которой боковые грани - прямоугольники, а ее основания - правильные многоугольники...
11. многогранник, у которого одна грань - многоугольник, а остальные грани треугольники с общей вершиной...
12. пирамида, у которой основание - правильный многоугольник, а все боковые ребра равны между собой...
13. треугольная пирамида, у которой все грани - равные правильные треугольники...

Определите вид многогранника по фотографии (сделанной с помощью цифровой камеры).

Определите вид многогранника по фотографии (сделанной с помощью цифровой камеры).

**ПРИЗМА**

Среди изображенных тел выберите те, которые являются призмами.

**ЗАДАЧА №1**  
**ПОЛЬЗУЯСЬ ДАННЫМ РИСУНКОМ, НАЗОВИТЕ:**

а) точки, лежащие в плоскости SAB, в плоскости ABC;

б) плоскость, в которой лежит прямая MN, прямая KM;

в) прямую, по которой пересекаются плоскости ASC и SBC, плоскости SAC и CAB.

**27. Каково взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве?**

Прямая лежит в плоскости. Прямая пересекает плоскость. Прямая не пересекает плоскость.

Множество общих точек. Единственная общая точка. Нет общих точек.

**28. Сколько общих точек в каждом случае?**

**Прочти чертеж**

$\alpha \cap \beta = c$

Укажите область определения функции. Укажите множество значений функции.

1)  $[-3; 4]$

2)  $[-3; 7]$

3)  $[-3; 1) \cup (1; 7]$

4)  $[-3; 1) \cup (1; 4]$

## Творческие работы учащихся



## Работа с интерактивной доской

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ:**

**ДАНО:**  
 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольный параллелепипед,  
 $AD = 380\text{ см} = 3,8\text{ м}$   
 $CD = 220\text{ см} = 2,2\text{ м}$   
 $DD_1 = 60\text{ см} = 0,6\text{ м}$   
 Расход краски на  $1\text{ м}^2$  – 200г

**НАЙТИ:**  
 $S_{\text{бок}} = ?$   
 $S_{\text{осн}} = ?$   
 $S_{\text{кузова}} = ?$   
 Расход краски - ?

**Задание №3. Сгруппировать уравнения по методу решения**

1) $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$ ;	9) $9^x + 9^{x+2} = 738$ ;
2) $2^{x+1} = 32$ ;	10) $9^x + 3^x - 2 = 0$ ;
3) $2^x - 2^{x-2} = 12$ ;	11) $74x + 9 = \frac{1}{49}$ ;
4) $2^{x^2+7x} - 1 = 0$ ;	12) $3^x + 2 \cdot 3^{x-1} = 29$ ;
5) $25^x + 5^{x+1} - 6 = 0$ ;	13) $81^{5x-4} = \frac{1}{27}$ ;
6) $\left(\frac{1}{5}\right)^x - 3^{1-x} - 54 = 0$ ;	14) $2^{x+2} + 2^x = 5$ ;
7) $3^x = 27$ ;	15) $36^x - 5 \cdot 6^x - 6 = 0$ ;
8) $2^{2x} - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$ ;	

Метод уравнивания оснований	
Метод вынесения общего множителя за скобки	
Метод замены переменной	



## Рефлексия, подведение итогов учебного занятия

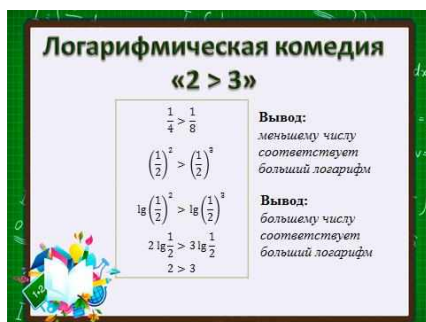
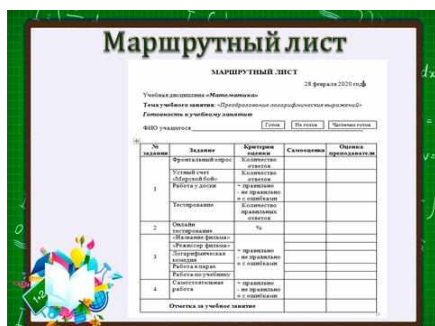


### ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

- Выставление среднего балла.
- Оцените занятие с помощью звездочек, лежащих на столе.



## Элементы игры



**Анкета «Нравятся ли Вам учебные занятия с использованием ИКТ?»**

1. Нравятся ли Вам учебные занятия с использованием информационных компьютерных технологий? А) да; Б) мне все равно, в какой форме проводится урок, я не люблю математику.

2. Где целесообразнее применять информационные компьютерные технологии? А) на геометрии; Б) на алгебре; В) при проведении внеучебных мероприятий по математике.

3. Какой этап учебного занятия по математике должен проходить с использованием информационных компьютерных технологий? А) этап актуализации знаний; Б) объяснение нового материала; В) решение задач по новой теме; Г) контроль и проверка знаний; Д) подведение итогов занятия; Е) обобщение и систематизация пройденного материала.

4. Выразите свое отношение к учебным занятиям по математике с использованием информационных компьютерных технологий: А) мне интересно на занятии с компьютерной поддержкой; Б) математический материал лучше воспринимается; В) новый материал становится более понятным; Г) я лучше запоминаю материал; Д) я быстрее устаю на уроке с компьютерной поддержкой; Е) меня отвлекает компьютер на занятии.

5. Место проведения учебного занятия по математике с использованием информационных компьютерных технологий: А) кабинет математики с использованием интерактивной доски; Б) компьютерный класс с компьютером для каждого учащегося.

6. Как повлияло использование информационных компьютерных технологий на учебном занятии по математике на отношение к предмету? А) появился интерес к изучению математики; Б) повысились знания по математике; В) улучшилось понимание учебного материала; Г) появилось желание использовать компьютер для подготовки домашнего задания; Д) ничего не изменилось

### Опросник изучения уровня познавательной активности

Данный опросник разработан в Харьковском научно-методическом педагогическом центре управления образования психологом Б. К. Пашневым. Вопросы для опросника подобраны таким образом, чтобы они отражали три аспекта познавательной активности: познавательный интерес, психическую активность и волевое усилие. Данная методика позволяет определить уровень познавательной активности ученика и сравнить его с нормативными показателями для разных возрастных групп (полученными в результате стандартизации опросника его разработчиками). С его помощью может быть выявлено три уровня познавательной активности:

высокий, что соответствует границам нормативного диапазона выше возрастной нормы;

средний, что соответствует границам нормативного диапазона возрастной нормы;

низкий, что соответствует границам нормативного диапазона ниже возрастной нормы.

Опросник состоит из 52 вопросов, из которых 42 вопроса направлены на изучение познавательной активности, а 10 вопросов - на исследование искренности или социальной желательности ответов.

Инструкция: прочитайте приведенные ниже вопросы. На листе для ответов запишите номер вопроса и букву варианта ответа, который наиболее вам подходит. Будьте внимательны, не пропустите ни одного вопроса.

1. Тебе нравится выполнять: а) легкие учебные задания? б) трудные?
2. Ты возражаешь, когда кто-то подсказывает тебе ход выполнения трудного задания? а) да; б) нет.
3. По-твоему, перемены должны быть длиннее? а) да; б) нет.
4. Ты когда-нибудь опаздывал на занятия? а) Да; б) нет.
5. Тебе хотелось бы, чтобы после объяснения нового материала педагог сразу вызвал тебя к доске для выполнения упражнения? а) да; б) нет.
6. Тебе больше нравится выполнять учебное задание а) одним способом? б) искать разные способы решения?
7. Тебе хочется обычно учиться после болезни? а) да; б) нет.
8. Тебе нравятся трудные контрольные работы? а) да; б) нет.
9. Ты всегда ведешь себя таким образом, что у преподавателей не возникает повода сделать тебе замечание? а) да; б) нет.
10. Ты предпочитаешь на занятии а) самостоятельно выполнять задания? б) слушать

объяснения педагога?
11. Ты предпочел бы заниматься а) несколькими небольшими заданиями? б) одним большим и трудным – все занятие?
12. У тебя возникают вопросы к преподавателю по ходу его объяснения учебного материала? а) да; б) нет.
13. Если бы вообще не ставили отметок, по-твоему, учащиеся в вашей группе учились бы хуже, чем теперь? а) да; б) нет.
14. Было ли так, что ты пришел в УО, не выучив всех уроков? а) да; б) нет.
15. Хотел бы ты, чтобы было меньше уроков по основным предметам? а) да; б) нет.
16. Тебе нравится выполнять трудное задание а) вместе со всей группой? б) одному?
17. Ты вспоминаешь дома во время занятия другим делом о том новом, что узнал на занятиях? а) да; б) нет.
18. Ты считаешь, что учебники слишком толстые и их лучше сделать тоньше? а) да; б) нет.
19. Ты всегда выполняешь то, о чем просит тебя преподаватель? а) да; б) нет.
20. Заглядываешь ли ты иногда в толковые словари (фразеологический, этимологический или словарь иностранных слов), чтобы уточнить какой-то вопрос? а) да; б) нет.
21. Ты часто рассказываешь родителям или знакомым о том новом, интересном, что узнаешь на занятиях? а) да; б) нет.
22. Некоторые учащиеся считают, что нужно ставить только самые хорошие оценки, а других отметок не ставить. Ты тоже так считаешь? а) да; б) нет.
23. Ты часто дополняешь ответы других учащихся на занятии? а) да; б) нет.
24. Если ты начал читать какую-либо книгу, то обязательно дочитаешь ее до конца? а) да; б) нет.
25. Хотел бы ты, чтобы не задавали домашних заданий? а) да; б) нет.
26. Кажется ли тебе иногда, что надоедает узнавать все новое и новое на занятиях? а) да; б) нет.
27. Тебе трудно было бы выдержать подряд несколько занятий по одному и тому же предмету (например, математике)? а) да; б) нет.
28. Ты предпочел бы играть а) в несложные, развлекательные игры? б) в сложные игры, где нужно много думать?
29. Ты когда-нибудь пользовался подсказкой? а) да; б) нет.
30. Если ты сразу не находишь ответа при решении какой-либо задачи, то: а) постоянно думаешь о ней в поисках ответа? б) не тратишь много усилий на ее решение и начинаешь

заниматься чем-то другим?
31. Ты считаешь, что нужно задавать а) простые домашние задания? б) сложные домашние задания?
32. Тебе надоело бы выполнять одно большое трудное задание два занятия подряд? а) да; б) нет.
33. Хотел бы ты ходить в какой-нибудь учебный кружок? а) да; б) нет.
34. Ты завидуешь иногда тем ребятам, кто учится лучше тебя? а) да; б) нет.
35. Кажется ли тебе, что преподаватели иногда ошибаются, объясняя учебный материал на занятии? а) да; б) нет.
36. Хотел бы ты вместо учения заниматься одним спортом или какими-либо играми? а) да; б) нет.
37. Кажется ли тебе иногда, что ты мог бы что-то изобрести? а) да; б) нет.
38. Ты просматриваешь в учебниках материал, который еще не проходили? а) да; б) нет.
39. Радуюшься ли ты своим успехам на учебе? а) да; б) нет.
40. Ты ищешь ответы, на вопросы, возникающие на занятиях не только в учебниках, но и в других книгах (например, научно-популярных)? а) да; б) нет.
41. Нравится ли тебе во время летних каникул читать или просматривать учебники следующего курса? а) да; б) нет.
42. Если бы ты сам ставил отметки за свои ответы, у тебя оценки были бы: а) лучше? б) хуже?
43. Тебе доставляет больше удовольствия: а) когда ты получаешь правильный ответ при решении задачи? б) сам процесс решения задачи?
44. Ты всегда внимательно слушаешь все объяснения преподавателя на занятии? а) да; б) нет.
45. По-твоему, нужно ли спорить с педагогом, если ты имеешь собственную точку зрения по тому или иному вопросу? а) да; б) нет.
46. Хотел бы ты иногда, чтобы незаконченный материал по математике преподаватель продолжал объяснять на следующем занятии вместо физкультуры или какого-нибудь развлечения? а) да; б) нет.
47. Хотел бы ты: а) лучше выполнить легкую контрольную работу и получить хорошую отметку? б) услышать объяснения нового материала?
48. Тебе нравится, если тебя редко вызывают на занятиях? а) да; б) нет.
49. Ты всегда подготовлен к началу занятий? а) да; б) нет.

50. Хотел бы ты, чтобы удлинились каникулы? а) да; б) нет.
51. Когда ты занимаешься на занятии интересным учебным заданием, трудно ли отвлечь тебя каким-нибудь другим интересным, но посторонним делом? а) да; б) нет.
52. Думаешь ли ты иногда на перемене о том новом, что ты узнал на занятии? а) да; б) нет.

Обработка результатов тестирования.

Опросник состоит из двух групп вопросов: 42 вопроса, которые направлены на изучение познавательной активности; 10 вопросов, с помощью которых исследуется показатель неискренности или социальной желательности ответа. Варианты индивидуальных ответов сравниваются с «ключом». За каждое совпадение ответа с «ключом» насчитывается 1 балл.

«Ключ».

Познавательная активность: 1б, 2а, 3б, 5а, 6б, 7а, 8а, 10а, 11б, 12а, 13б, 15б, 16б, 17а, 18б, 20а, 21а, 22б, 23а, 25б, 26б, 27б, 28б, 30а, 31б, 32б, 33а, 35а, 36б, 37а, 38а, 40а, 41а, 42б, 43б, 45а, 46а, 47б, 48б, 50б, 51а, 52а.

Шкала неискренности: 4б, 9а, 14б, 19а, 24а, 29б, 34б, 39б, 44а, 49а.

При совпадении 6 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными.