

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АРМАВИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

ВЫПУСК СЕМНАДЦАТЫЙ

**АРМАВИР
АГПУ
2023**

УДК 51
ББК 22.1
Т 33

Научный редактор:

К.А. Паладян – кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания
ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

Ответственный редактор:

Е.В. Иващенко – кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания
ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

Т 33 **Тенденции и проблемы развития математического образования :**
научно-практический сборник / научный редактор К. А. Паладян ; ответственный
редактор Е. В. Иващенко. – Выпуск семнадцатый. – Армавир : РИО АГПУ,
2023. – 154 с.

ISBN 978-5-89971-942-4

В сборник включены труды участников XVII Всероссийской научно-практической конференции по проблемам развития математического образования, состоявшейся 11 апреля 2023 года в институте прикладной информатики, математики и физики Армавирского государственного педагогического университета.

Сборник представляет интерес для школьных учителей математики и физики, преподавателей и обучающихся среднепрофессиональных учреждений и педагогических вузов, интересующихся тенденциями развития современного математического образования.

УДК 51
ББК 22.1

ISBN 978-5-89971-942-4

© Авторы статей, 2023
© Оформление. ФГБОУ ВО «Армавирский
государственный педагогический университет», 2023

<i>Испирян К.С., Паладян К.А.</i> Необходимость введения интерактивных технологий для организации внеклассной работы старшеклассников по математике	84
✓ <i>Иишанян Л.Л.</i> Применение новейших технологий в обучении математике в СПО	86
<i>Кожемякина А.А., Паладян К.А.</i> Место интерактивных методов и средств обучения в современной педагогической практике	89
<i>Мурадян Р.А.</i> Методические аспекты изучения элементов линейной алгебры в курсе математики среднего профессионального образования	91
<i>Петина Ю.А.</i> Преимущества и недостатки использования информационных технологий на уроках математики	93
<i>Рябов Д.А.</i> Примеры организации усвоения математических знаний с применением наглядно-образного мышления учащихся средней школы	97
<i>Рябова И.А.</i> Интеграция школьных курсов алгебры и геометрии	101
<i>Тупицын А.В., Иващенко Е.В.</i> Развивающий потенциал доказательных рассуждений обучающихся при изучении школьного курса математики	106
<i>Ходырева В.А.</i> Разработка курса по криптографии для школьников 6–7-х классов	108
<i>Цуканова Е.А.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий как способ повышения качества образования и формирования у младших школьников познавательных универсальных учебных действий	111
<i>Цуканова Е.А.</i> Использование современных инновационных технологий на уроках математики в начальной школе	114
<i>Цыганкова К.С., Деидеберя Н.Г.</i> Математическое моделирование как база формирования исследовательских умений учащихся при изучении школьного курса геометрии	118
<i>Чернявский И.И.</i> Междисциплинарные связи в обучении математике в СПО	120

РАЗДЕЛ VI ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

<i>Гурина Т.А.</i> Углубление и расширение программных знаний обучающихся по физике и математике средствами междисциплинарного факультатива	123
<i>Савелин В.А.</i> Разноуровневые учебные задачи как средство обучения математике в инженерно-математических классах (на примере темы «Уравнения с параметрами»)	126
<i>Шкрябко И.А., Деидеберя Н.Г.</i> Методические особенности подготовки школьников к выполнению заданий ЕГЭ по тригонометрии	130

для того, чтобы помочь ученикам улучшить свои знания и навыки в математике, а также сделать процесс обучения более интересным и увлекательным. Такие технологии могут помочь ученикам повысить свою мотивацию к обучению, развить навыки быстрого принятия решений и концентрации внимания, а также обучить их работе в команде. Данные приложения могут быть созданы для того, чтобы помочь ученикам улучшить свои знания в математике в любое время и в любом месте. В таких приложениях ученики могут решать задачи, проходить тесты и получать обратную связь на свои ответы.

Литература

1. Андриянова, Л. В. Формирование познавательного интереса к обучению путем внеклассной деятельности // Молодой ученый. – 2016. – № 1.1. – С. 1-4. – URL: <https://moluch.ru/archive/105/25044/> (дата обращения: 21.03.2023).
2. Едиханова, Г. Г. Формирование познавательных интересов обучающихся // Молодой ученый. – 2016. – № 30. – С. 381-383. – URL: <https://moluch.ru/archive/134/37595/> (дата обращения: 29.03.2023).
3. Каргузов, А. В. Интерактивные средства обучения в образовательном процессе [Электронный ресурс] // Ярославский педагогический вестник № 3-2013 – с. 61-64 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/interaktivnye-sredstva-obucheniya-v-obrazovatelnom-protsesse-1> (дата обращения: 05.04.2023).
4. Куликова, А. В. Формирование у школьников познавательного интереса к математике [Электронный ресурс] // Образование и наука – 2010. – № 6 (74). URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/formirovanie-u-shkolnikov-poznavatel'nogo-interesa-k-matematike-iz-opyta-raboty> (дата обращения: 02.04.2023).

УДК 372.581

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В СПО

© Л.Л. Ишханян

Аннотация. Статья посвящена вопросам использования компьютерной презентации как источника учебной информации и наглядного пособия, что позволяет акцентировать внимание студентов на значимых моментах излагаемой информации. Работа по готовому чертежу способствует развитию конструктивных способностей, отработке навыков культуры речи, логики и последовательности рассуждений, учит составлению устных планов решения задач различной сложности.

Ключевые слова: компьютерная презентация, педагогическая технология, телемедицина, ИКТ, инновации в информационных системах.

В век информационных технологий преподаватели должны уметь реализовать свои способности, организовать свою педагогическую деятельность. Одна из задач для преподавателя – сделать процесс обучения интересным для студентов. В педагогике появилось направление – педагогические технологии. Педагогическая технология – это сложная система, состоящая из методик, приёмов, которые объединяют концептуально связанные между собой.

Педагогическая технология – это продуманная во всех деталях модель современной учебной и педагогической деятельности. Педагогическая технология предполагает реализацию идеи полной управляемости учебным процессом.

Применение новейших технологий в обучении повышает наглядность, облегчает восприятие материала. Инновации в информационные системы и технологии – это успешное применение идей и процессов для решения существующих проблем и создания новых возможностей, которые требуют знаний, творческого мышления, изобретательности и целеустремленности.

Слово «инновация» имеет латинское происхождение. В переводе оно означает обновление, изменение, ввод чего-то нового, введение новизны.

Понятие «нововведение» определяется и как новшество, и как процесс введения этого новшества в практику.

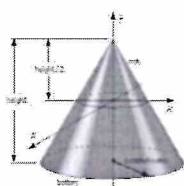
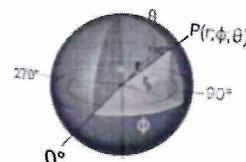
Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому предмету. Использование же компьютера позволяет создать информационную обстановку, стимулирующую интерес ребенка, облегчает процесс обучения через реализацию одного из принципов обучения – наглядность. Использование новых технологий позволяет оптимально задействовать и зрение, и слух. Интерес к дисциплине является необходимым условием эффективного усвоения и запоминания изучаемого. Не секрет, что изучение геометрии вызывает сложности у многих учащихся. Это связано с введением большого количества новых понятий и определений, необходимостью выстраивать логичные рассуждения при доказательстве теорем. Использование информационных технологий позволяет их преодолеть. Применение презентации на уроке позволяет повысить уровень наглядности в ходе обучения, показывает красоту геометрических чертежей, повышает познавательный интерес. Изображение, выполненное мелом на доске, не дает нужной наглядности и требует значительных временных затрат. Презентация дает четкий, аккуратный чертеж, возможность проследить последовательность его выполнения.

В современном образовательном процессе очень важными технологиями становятся информационно-коммуникационные (ИКТ).

Объяснение нового материала с использованием компьютерной презентации как источника учебной информации и наглядного пособия позволяет акцентировать внимание студентов на значимых моментах излагаемой информации. Работа по готовому чертежу способствует развитию конструктивных способностей, отработке навыков культуры речи, логике и последовательности рассуждений, учит составлению устных планов решения задач различной сложности. Особенно хорошо это применять в старших классах на уроках геометрии.

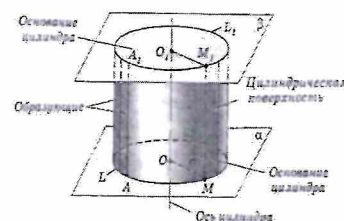
С помощью компьютера легко организовать самопроверку заданий. На экране демонстрируется правильное решение. Студенты проверяют свои работы и самостоятельно их оценивают. Практически на всех уроках геометрии мы нуждаемся в циркуле, линейке, карандаше и т. д. Эти предметы необходимы для изображения той или иной геометрической фигуры. Не получается изобразить идеально ровные линии, объемные тела. Применение презентации становится необходимостью. Покажем на примере трех объемных тел: шара, конуса, цилиндра.

Шар – геометрическое тело; совокупность всех точек пространства, находящихся от центра на расстоянии, не больше заданного. Это расстояние называется радиусом шара. Шар образуется вращением полукруга около его неподвижного диаметра. Этот диаметр называется осью шара, а оба конца указанного диаметра – полюсами шара. Поверхность шара называется сферой.



Конус – тело в евклидовом пространстве, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки (вершины конуса) и проходящих через плоскую поверхность.

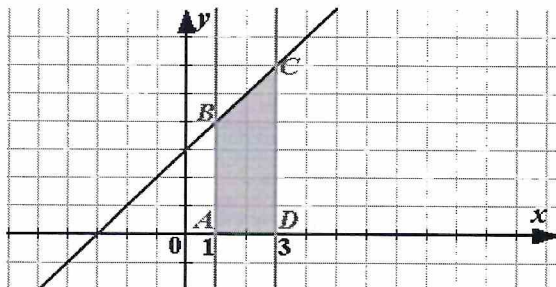
Цилиндр – геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её. Цилиндрическая поверхность – поверхность, получаемая таким поступательным движением прямой (образующей) в пространстве, что выделенная точка образующей движется вдоль плоской кривой (направляющей).



Ньютоном и Лейбницем был создан аппарат дифференциального и интегрального исчисления, который составляет основу математического анализа. С помощью интеграла и формулы Ньютона – Лейбница можно вычислять площади криволинейных трапеций.

Пример: Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = x + 3$; $y = 0$; $x = 1$; $x = 3$.

Решение: Построим графики, заданные уравнениями и заштрихуем криволинейную трапецию, площадь которой нужно находить:



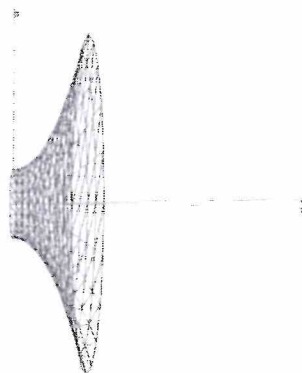
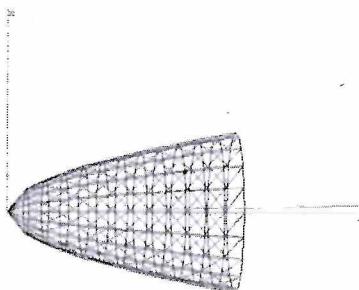
$$S_{ABCD} = \int_1^3 (x + 3) dx = \left(\frac{x^2}{2} + 3x \right) \Big|_1^3 = 4,5 + 9 - \left(\frac{1}{2} + 3 \right) = 13,5 - 3,5 = 10. \text{ кв. ед.}$$

Ответ: 10 кв.ед.

Объем любой фигуры можно вычислить с помощью интеграла. С помощью ИКТ покажем графики функции:

1. $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 2$;

2. $y = x^2 + 1$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$;

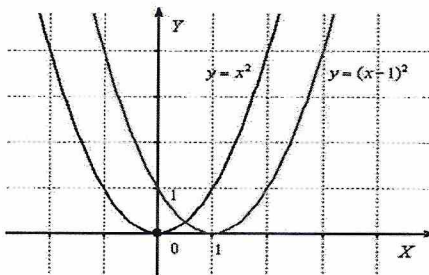


Использование ИКТ в процессе обучения математике на примере темы «Преобразования графиков».

Преобразование графиков функции является одним из фундаментальных математических понятий, непосредственно связанное с практической деятельностью. В графиках отражены изменчивость и динамичность реального мира, взаимные отношения реальных объектов и явлений.

1. Преобразования совершаются вдоль оси ОУ.

Базовая функция: $y = x^2$:

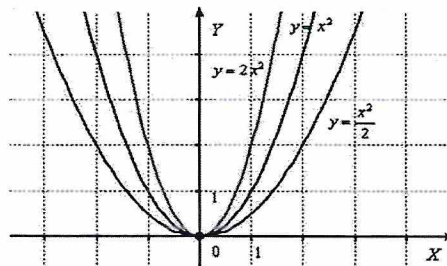


Преобразование аргумента: сдвиг графика на 1 единицу вправо.

Базовая функция: $y = x^2$

1. $y = 2x^2$ сжатие графика в 2 раза к оси ОУ.

2. $y = \frac{x^2}{2}$ растяжение графика в 2 раза относительно оси ОУ:



Преобразование аргумента: сдвиг графика на 2 единицы вправо.

Подведем небольшой итог: использование компьютерных презентаций на уроках математики позволяет дифференцировать учебную деятельность, активизирует познавательный интерес учащихся, развивает их творческие способности, стимулирует умственную деятельность, побуждает к исследовательской деятельности, при этом меняется характер учебной деятельности и структура урока принципиально другая.

Литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Ш.А. Алимов и др.]. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 463 с.: ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы. учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 272с.: ил. – (МГУ – школе).
3. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.
4. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 401 с. – (Профессиональное образование). Текст: непосредственный
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]. 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 384 с.: ил.

УДК 372.851

МЕСТО ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

© А.А. Кожемякина, К.А. Паладян

Аннотация. В данной статье рассматривается процесс применения интерактивных методов и средств в преподавании математики, выделяются виды интерактивности и группы интерактивных методов обучения. В работе также освещаются принципы, лежащие в основе внедрения этих методов, обсуждаются возможные варианты их применения. Также рассматриваются примеры традиционных методов и технологические средства, необходимые для внедрения интерактивных технологий.

Ключевые слова: интерактивные методы, интерактивные средства, интерактивная доска, мультимедийные технологии.