

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И  
ИНФОРМАТИКИ  
В ВУЗЕ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ  
(ППМФИ-2016)**

Материалы  
конференции преподавателей средней и высшей школ

9 апреля 2016 года

**ВОРОНЕЖ**  
**2016**

---

УДК 510.2+517+004  
ББК Ч4 74; В 22

Председатель оргкомитета:

П.Т.Суханов – д.х.н., профессор, проректор ФГБОУ ВПО «ВГУИТ»

Редакционная коллегия:

Д.С.Сайко д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой высшей математики (редактор)

М.В. Половинкина - к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики (ответственный секретарь)

Проблемы преподавания математики, физики и информатики в ВУЗе и средней школе [Текст]:  
матер. науч.-практ. конф. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж.: ВГУИТ, 2016. – 62 с.

ISBN

Доклады посвящены обсуждению методических и дидактических проблем преподавания математики, физики и информатики в средней школе и в вузе. Особое внимание уделено проблемам, связанным с повышением активности и развитием творчества школьников.

Доклады даны в авторской редакции

© Воронежский  
государственный  
университет  
инженерных  
технологий, 2016

Оригинал-макет данного издания является собственностью Воронежской государственной инженерной академии. Его репродуцирование (воспроизведение) любым способом без согласия академии запрещается.

Оглавление	1
Верещагина Е.Н. Из опыта подготовки к ЕГЭ по математике	2
Гребенникова С. В. Проблемы преподавания информатики для детей с ограниченными возможностями здоровья в средней общеобразовательной школе	5
Доценко Ю.В., Нарзыева И.Ю. Начало работы с программой ispring quizmaker: разработка интерактивных тестов	8
Евдокимова М.Д. Использование учебно-методического комплекса по дисциплине(обобщение опыта)	11
Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий при обучении математике	14
Комарова А. А. Проблемы и перспективы внедрения федеральных образовательных стандартов в школе	15
Кузнецов С. Ф. Некоторые аспекты преподавания математики на современном этапе	16
Ладенкова И.В. Особенности процесса введения ФГОС по математике в сельской школе.	18
Лынова Т.Н. Развитие навыков устного счёта на уроках математики	21
Марочкина В.В. Использование 3d технологий в образовании: autodesk 123d catch	31
Мячина Е.К. Самостоятельная работа на уроках математики.	34
Нерушева Е.М. Исследовательский метод в обучении математики	36
Половинкина М. В. Примеры создания тестовых заданий по математическим дисциплинам в сдо moodle	40
Попов М.И. Задачи с параметром при подготовке к егэ по математике	44
Севостьянова Т. В. Метапредметность в формировании УУД при изучении темы «Введение в информатику» в 7 классе.	46
Семилетова А. О. Сайт учителя-необходимость или дань моде?!	48
Соболева Е.А., Т.Л. Гостица Подготовка к олимпиаде по математике в техническом вузе	50
Тимофеева В.В. Проблемы подготовки к ЕГЭ по математике	53
Уфимский Р. В., Уфимская Л.С. Проблемы преподавания физики и информатики и способы их решения	55
Черных А.А., Л.М. Будилина ЭОР как средство повышения познавательной активности учащихся на уроках физики и информатики	57
Черных А.А. Решение физических задач на компьютере	59
Чернышов А. Д. Проблемы преподавания раздела математики «Пределы»	61
Шмакова Н. А. Интегрированный подход в обучении информатике и ИКТ в школе.	62

---

**Е.Н. Верещагина**

**МКОУ Нижнекарачанская СОШ Грибановского района Воронежской области, с. Нижний Карачан**

## **Из опыта подготовки к ЕГЭ по математике.**

При переходе старшей школы на профильное обучение и сдачи ЕГЭ, появились новые требования к подготовке выпускников школы. Значительно и изменилась методика проверки математической подготовки выпускников как основной, так и средней школы: структура и объём экзаменационной работы, форма предъявления проверочных заданий, критерии оценки. Поскольку контроль является неотъемлемой частью учебного процесса, то всё происходящее в организации государственного итогового контроля не может не отразиться на промежуточном контроле знаний учащихся. Поэтому естественное стремление каждого учителя разнообразить формы контроля, приближать его к тем формам, которые используются на государственном уровне.

Используемая мной тестовая методика контроля знаний учащихся в процессе всего курса обучения в средней школе является одним из средств повышения уровня обученности учащихся и подготовки к ЕГЭ.

В пользу тестирования можно привести такие аргументы:

- оно позволяет свести к минимуму субъективность учителя и объективно оценить знания учащихся;
- даёт возможность быстро проверить наличие некоторого объема зафиксированной информации в памяти учащегося;
- предоставляет возможность обучающимся работать в своём темпе, на своём уровне сложности;
- создаёт каждому обучающемуся ситуацию успеха;
- является залогом успешной подготовки к ЕГЭ;
- для учителя применение тестовой методики – это способ повышения качества обучаемости по предмету;
- средство осуществления индивидуального и дифференцированного подхода в обучении;
- в ходе работы с тестом учащимся реализуется самоконтроль и самооценка своей учебной деятельности;

Исходя из положительной оценки тестирования, утверждается целесообразность его применения как метода обучения и формы текущего контроля знаний и умений учащихся. Работа с обучающимися на уроках математики строится по-разному, в зависимости от уровня учебных возможностей группы и сложности учебного материала. Это может быть и повторение учебной темы перед самостоятельной работой, и коллективная работа с комментарием последовательности выполнения. В 11 классе на обобщающем уроке «Производная и её геометрический смысл» предлагаю тестовую работу выполнить в группах. Каждая группа в течение урока работала над своей определённой темой, соответственно и тест они выполняют по данной теме. Дети сами распределяют между собой задания для выполнения по уровню сложности.

Тесты позволяют наладить самоконтроль – самую гуманную форму контроля знаний, а также организовать рейтинг – эффективное средство повышения учебной мотивации. Для этого в 5 и 6 классах я предлагаю учащимся выполнять небольшие тестовые задания в конце урока (5-6 вариантов), после изучения новой темы. Ответы при помощи документ-камеры проецирую на доску после окончания работы с заданиями. Учащиеся сами быстро проверяют правильность выполнения теста и оценивают себя сами. Тестирование эффективно применяю на уроках геометрии при отработке основных геометрических понятий и формул в 7-9 классах по темам: «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Четырёхугольники», «Площадь», «Векторы» и т.д. В конце учебного года в каждом классе провожу итоговую тестовую работу. Причем учащиеся ответы записывают в специальных бланках, для того что бы максимально приблизить технологию проведения экзамена.

---

Предлагаемая технология дополняет традиционную систему текущего контроля системой тестов различного назначения, что позволит получить достоверную и оперативную информацию об уровне усвоения знаний, достигнута каждым учащимся.

Система, используемая мной, включает тесты следующих видов (в зависимости от назначения):

- Базовые тесты - тесты, позволяющие проверить усвоение базовых понятий на репродуктивном и алгоритмическом уровнях; время проведения - 10-15 минут.
- Диагностические тесты - тесты, дающие возможность выявить не только пробелы в знаниях по теме, но и уровень ее усвоения, учебные возможности обучаемого.
- Тематические тесты - тесты для проведения в конце изучения темы, позволяющие зафиксировать объем и уровень ее усвоения;
- Итоговые тесты - тесты для проведения в конце полугодия, года, за курс основной (средней) школы с целью выявления объема и уровня усвоения материала.

Итоговый контроль (полугодие и год) уровня усвоения учебных знаний учащихся лишь констатирует определенный результат, но не дает способа достижения учащимся необходимого уровня знаний. Базовые, диагностические и тематические тесты предназначены для проведения учащегося по "лестнице приобретения навыков" в ходе подготовки к итоговому контролю.

К тестовым заданиям также предъявляется ряд общих требований. Учащимся надо помочь усвоить некоторые правила работы с тестом. Следует иметь в виду типичную ошибку: учащиеся не доводят решение задачи до конца и заметив промежуточный ответ, отмечают его, тем самым дают неверный ответ на вопрос. Поэтому в обучении следует обратить внимание на необходимость проверять выбранный ответ. Тренировочные тесты необходимо проводить с обязательным ограничением времени. (Такой подход поможет выпускнику на экзамене четко контролировать своё время, не суетиться и не волноваться).

Также я использую электронную форму представления теста. Она позволяет включать большой объем контрольного материала. Обучение идет быстрее, потому что обучаемый "узнает результат" каждого своего ответа немедленно. Это стимулирует выполнение очередного задания.

Мне в этом хорошо помогает образовательный интернет-ресурс Я-Класс. Мои ученики подписаны на него, и занимаются там дистанционно, а у меня есть возможность проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. Для ученика это — база электронных рабочих тетрадей и бесконечный тренажёр по школьной программе.

Для успешной подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по математике учащихся 9 и 11 класса я использую контрольные измерительные материалы и открытый сегмент Федерального банка тестовых заданий. Открыв небольшой тренировочный тематический «зачет», ученик получает возможность ознакомиться с условиями всех входящих в него заданий, выполнить каждое из них и проверить результаты выполнения зачета в целом. После завершения зачета выдается страница с указанием процента выполнения заданий в целом и процентов выполнения по каждой теме, по которой в зачете были задания. На странице с результатами также дается перечень заданий, щелкнув на каждое из которых, ученик может посмотреть свой вариант ответа по этому заданию и правильный ответ. Так же учащиеся имеют возможность отработать навыки решения экзаменационных заданий на сайтах для подготовки к ЕГЭ. У детей с ОВЗ тоже есть возможность выполнять тренировочные задания для подготовки к ГИА, используя данные образовательные ресурсы.

Так как сдача экзамена по математике в форме ЕГЭ обязательна для всех выпускников, а уровень обученности и качество знаний выпускников оставляют желать лучшего, данная методика работы будет иметь перспективу.

#### Литература

1. Потапова Н. «Формы и методы контроля знаний по математике как средство повышения качества знаний учащихся» Республиканский научно – методический журнал «Математика» 2008 №2.
2. Стариченко Б.Е. развитие классической теории тестов при использовании компьютерного тестирования/ Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Межуз. сб. науч. Работ //- Екатеринбург: УрГПУ.-2009.

## **Проблемы преподавания информатики для детей с ограниченными возможностями здоровья в средней общеобразовательной школе**

Инклюзивное образование – это такой процесс обучения и воспитания, при котором ВСЕ дети, в независимости от их физических, психических, интеллектуальных и иных особенностей, включены в общую систему образования и обучаются по месту жительства вместе со своими сверстниками без инвалидности в одних и тех же общеобразовательных школах, которые учитывают их особые образовательные потребности и оказывают необходимую специальную поддержку.

Дети с ограниченными возможностями здоровья могут реализовать свой потенциал социального развития лишь при условии вовремя начатого и адекватно организованного обучения и воспитания.

В настоящее время активно формируется опыт инклюзивного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях общей образовательной среды и наравне с нормально развивающимися сверстниками. Однако такой вариант обучения детей с ОВЗ ставит массовую школу и педагогов общего образования перед рядом проблем: как организовать урок в инклюзивном классе, какие использовать формы отчета для ребенка с ОВЗ.

Классы инклюзивного обучения объединяют самых разных детей, заметно отличающихся друг от друга. Учителю важно понимать и принимать каждого ребенка, учитывая его индивидуальные особенности, правильно относиться к имеющимся между детьми различиям.

Инклюзивное обучение основывается на специальных дидактических принципах, которые необходимо соблюдать при планировании и организации уроков.

Принцип педагогического оптимизма.

Специальная педагогика исходит из того, что учиться могут все дети.

2. Принцип ранней педагогической помощи. Современная специальная педагогика считает одним из ключевых условий успешной коррекционно-педагогической помощи обеспечение раннего выявления и ранней диагностики отклонений в развитии ребенка для определения его особых образовательных потребностей.

3. Принцип коррекционно-компенсирующей направленности образования. Этот принцип предполагает опору на здоровые силы обучающегося, воспитанника, построение образовательного процесса с использованием сохранных анализаторов, функций и систем организма в соответствии со спецификой природы недостатка развития.

4. Принцип социально-адаптирующей направленности образования позволяет преодолеть или значительно уменьшить «социальное выпадение».

5. Принцип развития мышления, языка и коммуникации как средств специального образования. Свои специфические проблемы в развитии речи, мышления, коммуникации существуют у всех категорий детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья, поэтому важнейшей общей для них образовательной потребностью является потребность в коррекционно-педагогической помощи по развитию речи, мышления и общения.

6. Принцип деятельностного подхода в обучении и воспитании. В специальном образовании распространена коллективная предметно-практическая деятельность под руководством педагога.

7. Принцип дифференцированного и индивидуального подхода.

8. Принцип необходимости специального педагогического руководства. Учебно-познавательная деятельность ребенка с любым отклонением в развитии отличается от учебно-познавательной деятельности обычного ребенка и требует постоянного и терпеливого руководства со стороны педагогов.

Для учителя главная трудность на уроке состоит в том, чтобы соотнести индивидуальные возможности детей с ограниченными возможностями здоровья с необходимостью выполнения образовательного стандарта. Планирование уроков информатики в инклюзивном классе должно включать в себя как общеобразовательные задачи (удовлетворение образовательных потребностей в рамках государственного стандарта), так и коррекционно-развивающие задачи. К ним относятся:

преодоление трудностей в развитии внимания;

---

коррекция трудностей словесно-логического мышления и мыслительных процессов анализа, синтеза, классификации, обобщения;  
увеличение объема памяти;  
развитие и коррекция трудностей связной речи, включая монологическую и диалогическую речь, а также развитие словаря;  
создание положительной мотивации на процесс обучения посредством похвалы, подбадривания, помощи, создания ситуаций успеха и конструктивной критики.

Рассмотрю более подробно несколько приемов работы при проведении уроков информатики в инклюзивных классах. Ход урока зависит от того, насколько соприкасаются изучаемые темы у учеников с разными образовательными потребностями, как они усвоили предыдущую тему, какой этап обучения берется за основу (изложение нового материала, повторение пройденного, контроль знаний, умений и навыков). Если у всех учащихся класса тема общая, то изучение материала ведется фронтально, и дети получают знания того уровня, который определяется их программой. На этих уроках у учителя есть возможность для закрепления вновь изученного материала дать классу самостоятельную работу, а с группой учащихся, имеющих особенности в развитии, организовать работу, предусматривающую анализ выполненного задания, оказание индивидуальной помощи, дополнительное объяснение и уточнение, объяснение нового материала.

При необходимости учитель может дополнительно использовать инструкционные карточки, в которых отражен алгоритм действий школьника, приведены различные задания и упражнения.

При организации режима урока в инклюзивном классе учитель должен придерживаться следующих требований, которые относятся к работе с детьми с интеллектуальными нарушениями:

1. Урок должен иметь четкий алгоритм. Привыкая к определенному алгоритму, дети становятся более организованными.

Каждое задание, которое предлагается «особенным» детям, тоже должно отвечать определенному алгоритму действий.

2. Урок в инклюзивном классе, где есть дети с ограниченными возможностями здоровья, должен предполагать большое количество использования наглядности для упрощения восприятия материала. Для этого в кабинете информатики используется мультимедийный проектор, интерактивная доска.

3. Одно из основных требований к уроку – это учет слабого внимания детей с ограниченными возможностями здоровья, их истощаемости и пресыщения однообразной деятельностью. Поэтому на уроке учитель должен менять разные виды деятельности:

- а) начинать урок лучше с заданий, которые тренируют память, внимание. Для этого я использую различные тестовые задания (как индивидуальные, так и те, которые решаются совместно). На этом этапе можно широко применять работу в группах, командах (при условии, что учитель умеет организовывать такую работу и владеть дисциплиной на уроке).

- б) сложные интеллектуальные задания использовать только в середине урока;

- в) чередовать задания, связанные с обучением, и задания, имеющие только коррекционную направленность. Закрепление и отработка полученных знаний, умений и навыков строятся на разном дидактическом материале, индивидуально подобранном для каждого ученика (карточки, упражнения из учебника, тексты на доске и т.д.). В классе, в котором присутствуют дети со сниженным слухом, ДЦП, аутизмом эффективной считаю работу с использованием индивидуальных карточек-заданий. Это позволяет ребенку с ОВЗ, не торопясь, используя материалы учебника, специально подготовленных презентаций, статей в сети Интернет, подготовить решение поставленной задачи. Отчетной формой может быть подготовка презентации, реферат, создание Web-страницы. Особенно удачной такую форму считаю при изучении темы «Электронные таблицы», «Базы данных», где учащиеся имеют возможность реализовать проекты, направленные на решение конкретных прикладных задач. Вообще, реализацию проектов считаю очень важной формой работы на уроках информатики, так как дети учатся использовать полученные знания в области компьютерных технологий для решения конкретных прикладных, жизненных задач. В этом случае часто привлекаю коллег-педагогов для проведения интегрированных уроков (математика и информатика, физика и информатика, химия и информатика). Дети с ОВЗ с удовольствием включаются в такую работу, так как на этих уроках у них есть четко поставленная задача и строго отведенная роль, что позволяет им

---

концентрироваться на решении текущей проблемной ситуации (особенно хорошо для детей с аутизмом и сниженным слухом).

Широко на своих уроках информатики использую работу в электронных тетрадях, которые позволяют детям с ОВЗ отвечать на теоретические вопросы не перед всем классом, а индивидуально, без ограничения времени, но учитель видит уровень усвоения материала и получает возможность обдумать решение проблемных моментов.

г) использовать сюрпризные, игровые моменты, моменты соревнования, интриги, ролевые игры, мини-постановки (т.е. всю ту деятельность, которая затрагивает эмоции детей и связывает знания с жизнью). На своих уроках, особенно в работе с младшими школьниками, использую дидактические компьютерные игры («Найди лишнее», «Собери пазл», «Раскраска», «Продолжи ряд» и пр.), веселые клавиатурные тренажеры. также на каждом уроке обязательно провожу зарядку. Причем комплексы упражнений для зарядки подготовили старшеклассники в рамках реализации проекта «Веселая анимационная зарядка для малышей» (с использованием различных прикладных программ).

Для младших школьников в нашей школе практикуется проведение экскурсий в компьютерный класс, во время которых ученики имеют возможность познакомиться с расположением кабинета, техническими устройствами. При проведении такой экскурсии впервые ребята получают информацию о технике безопасности в компьютерном классе. И, несомненно, у учителя есть большие возможности заинтересовать ребенка, ведь изучение информатики – занимательный процесс.

Ну, и наконец, главное: самое пристальное внимание на уроках информатики учитель должен уделять нормам Санпин, следить за тем, чтобы дети соблюдали нормы и правила использования компьютерной техники на уроках.

Список литературы:

1. Носкова Г.В., Голубева М.С., Никитина С.М. «Методические рекомендации по организации коррекционно-развивающей работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья на общеобразовательных уроках в школе»



## Начало работы с программой iSpring QuizMaker: разработка интерактивных тестов

Реформа системы образования, связанная с введением ФГОС, вновь актуализировала проблему контроля учебных достижений. В новом стандарте образования наряду с обязательным минимумом содержания образования и требованиями к уровню подготовки учащихся важнейшим критерием оценки обязательных результатов обучения обозначены технологии проверки и оценки выполнения учащимися учебных требований. И контроль знаний учащихся в форме теста в рамках современного урока очень актуален.

На протяжении нескольких лет мы используем удобный и эффективный инструмент разработки интерактивных тестов, опросов и анкет в формате Flash: iSpring QuizMaker.

Эта программа – один из трёх продуктов набора iSpring Suite:

- *iSpring Pro* позволяет комбинировать анимации PowerPoint с аудио/видео сопровождением и конвертировать презентации в формат Flash с высокой точностью;
- *iSpring QuizMaker* – создавать интерактивные тесты и опросы со вставкой формул, изображений, аудио и видео файлов, разрабатывать адаптивные тесты с ветвлением;
- *iSpring Kinetics* – инструмент для создания интерактивных обучающих компонентов (интерактивная электронная книга, каталог терминов, временная шкала событий, база часто задаваемых вопросов и ответов).

На сайте <http://www.ispring.ru> можно скачать 30-дневные пробные версии программ iSpring и приобрести лицензии (стартовали продажи iSpring Suite 8). Приложения iSpring Pro и QuizMaker доступны как отдельные продукты.

**Главное окно iSpring QuizMaker** содержит следующие элементы:

1. Лента QuizMaker
2. Список вопросов
3. Панель редактирования вопроса
4. Панель управления медиаресурсами
5. Панель редактирования ответов
6. Панель свойств вопроса

**Создание нового теста** с помощью главного меню:

- нажать круглую кнопку с логотипом QuizMaker в левом верхнем углу окна;
- в выпадающем меню выбрать Создать новый тест;
- выбрать тип теста: *Оцениваемый тест*.

Возможен импорт вопросов из другого теста или из книги MS Excel.

Для создания тестов доступны 23 типа вопросов. Наиболее часто используемые нами:

1. *Верно/неверно* – вопрос с оценкой, требующий оценить заданное утверждение;
2. *Одиночный выбор* – вопрос с оценкой, требующий выбрать один из предложенных вариантов;
3. *Множественный выбор* – вопрос с оценкой, требующий выбрать один несколько правильных ответов из предложенных вариантов;
4. *Ввод строки* – вопрос с оценкой, в котором пользователь должен ввести правильный ответ в текстовое поле;
5. *Соответствие* – вопрос с оценкой, в котором необходимо сопоставить элементы одного списка с элементами другого списка, перетаскивая их при помощи мыши;
6. *Порядок* – вопрос с оценкой, требующий расположить элементы в верной последовательности;
7. *Ввод числа* – вопрос с оценкой, в котором пользователь должен ввести числовое значение;
8. *Пропуски* – вопрос с оценкой, требующий заполнения одного или нескольких пропусков в тексте;
9. *Вложенные ответы* – вопрос с оценкой, в котором на месте каждого пропуска в тексте требуется выбрать одно из предложенных слов или словосочетаний из выпадающего меню;
10. *Банк слов* – вопрос с оценкой, в котором пользователь должен перенести слова или сочетания из заданного набора в соответствующие им пропуски в тексте. Для усложнения решения данной задачи количество элементов в банке слов может превышать количество пропусков.

---

11. *Активная область* – вопрос с оценкой, требующий сделать щелчок по нужной области. Правильную область можно определить овалом, прямоугольником или задать в свободной форме. При создании вопроса можно указать несколько областей, в том числе перекрывающих друг друга, тогда нужно при ответе выделить все области.

iSpring QuizMaker позволяет добавить графики и формулы в вопрос и варианты ответа. Справа от вопроса расположена *панель для вставки изображений, формул, звука и видео*.

Программа содержит такой гибкий инструмент как *функция построения ветвления теста*. Сценарии позволяют определить следующий вопрос для пользователя в зависимости от его ответа на текущий вопрос. Сценарии с ветвлением могут быть эффективно использованы вместе с информационными слайдами, чтобы предоставить учащемуся разъяснение в случае неверного ответа. В нижней панели на вкладке *Уведомление и ветвление* можно ввести текст сообщений, в зависимости от ответа пользователя.

iSpring QuizMaker позволяет создавать множество различных тестов с помощью *функции случайной выборки* вопросов из набора заданий. Достаточно ввести вопросы по теме, и Редактор будет самостоятельно формировать тесты, выбирая необходимое количество случайных вопросов из заданного набора. Для этого нужно в меню *Настройки – Навигация* выбрать необходимые опции (*Показывать в тесте все вопросы, Случайный набор из заданного количества вопросов, Перемешивать вопросы, Перемешивать ответы*).

Настройки позволяют задать *условия прохождения тестов*:

- Количество баллов за вопрос;
- Возможность принимать частичные ответы;
- Количество баллов за каждый вариант ответа;
- Ограничение времени прохождения теста;
- Ограничение времени ответа на вопрос;
- Количество попыток прохождения теста;
- Количество попыток ответа на вопрос;
- Штрафные очки за неправильные ответы;
- Возможность задать проходной балл;
- Пересчёт результатов по указанной шкале.

Требуемый уровень проходного балла может быть отображён в абсолютном или процентном формате (*Настройки – Основные*).

Возможности *оформления теста* с каждой версией программы всё более вариативны. Основные опции:

- Выбор макета вопроса;
- Изменение цвета фона;
- Выбор изображения или текстуры в качестве фона;
- Прозрачный фон вопроса;
- Добавление изображений и формул;
- Настройка анимаций для ответа;
- Несколько колонок для вариантов ответа;
- Изменение цвета, размера и стиля шрифта;
- Изменение сообщений плеера и надписей на элементах управления;
- Настройки цветовой темы плеера.

iSpring QuizMaker предоставляет возможность *предпросмотра* вопросов и теста в целом, чтобы увидеть тест или опрос глазами пользователя и, если необходимо, внести изменения и исправления до публикации.

*Результаты*, полученные при выполнении теста, могут быть отправлены на email или сервер преподавателя, а также распечатаны учеником после завершения теста (*Настройки – Результаты*). Автоматически создаётся резервная копия.

Современные школьники хорошо ориентируются в постоянно меняющемся информационном пространстве. Поэтому с помощью iSpring QuizMaker банальное тестирование превращается в увлекательную и интересную проверочную работу.

Программа позволяет создавать не только тесты – это могут быть авторские разработки для **интерактивной доски**, например, викторины с возможностью перемещения объектов. При должной

---

фантазии можно создавать и использовать в рамках урока дидактические игры, организовывать внеклассные мероприятия с использованием интерактивных средств. Такие разработки позволяют сделать занятия увлекательными и запоминающимися.

Создание проекта в среде iSpring QuizMaker – занятие увлекательное для творческих людей, а работа с любой версией iSpring Suite не требует специальных знаний и лишних трудозатрат.

Для образовательных учреждений iSpring предлагает специальные условия: возможность приобрести продукты со скидкой 40%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Документация по программным продуктам iSpring <http://www.ispring.ru/help/index.jsp>
2. iSpring Suite 6.0 – расширенный набор инструментов для создания электронных курсов <http://www.ispring.ru/company/press-releases/ispring-ispring-suite-6-0.html>
3. iSpring Suite 7: инновационный инструмент для разработки электронных курсов с персонажами и интерактивностями <http://www.ispring.ru/company/press-releases/ispring-suite-7-release.html>
4. Мировая премьера iSpring Suite 8 – самого мощного инструмента для разработки курсов в PowerPoint <http://www.ispring.ru/company/press-releases/mirovaya-premyera-ispring-suite-8.html>
5. Примеры <http://www.ispring.ru/ispring-quizmaker/demos.html>

---

М.Д.Евдокимова

ГБПОУ ВО «Семилюкский политехнический колледж»,  
г. Семилюки

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ДИСЦИПЛИНЕ(ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА)

### УДК 377.5

Необходимость обеспечения качественной реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования активизировала поиск педагогической наукой и практикой путей повышения эффективности образовательного процесса, совершенствования всех его составных элементов.

Выстраиваются иные, чем прежде, приоритеты целей образовательного процесса. Усиливается его ориентация на конечные результаты, в частности, на формирование личности специалиста, его нравственного и творческого потенциала. Интенсивно обновляются содержание среднего профессионального образования, технологии обучения, формы организации учебного процесса. Значительно возрос интерес педагогической общественности к проблеме комплексного учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Под комплексным учебно-методическим обеспечением образовательного процесса по учебным дисциплинам следует понимать разработку и создание системы нормативной и учебно-методической документации, средств обучения и средств контроля, необходимых (достаточных) для проектирования и качественной реализации образовательного процесса в рамках времени, отведенного учебными планами и программами на изучение дисциплин и освоение специальностей.

### Цели и задачи УМК

1. Создание условий для оптимизации процесса изучения студентом учебной дисциплины;
2. Активизации самостоятельного участия студента в данном процессе;
3. Создание механизма по анализу качества методики изучения учебной дисциплины.
4. Оснащение учебного процесса учебно-методическими, справочными и другими материалами, улучшающими качество подготовки специалистов.
5. Создание инструмента планирования и организации работ по совершенствованию учебно-методической базы колледжа.
6. Получение учебно-методических материалов, необходимых для подготовки электронных учебников, учебно-методических пособий.

УМК объединяет в единое целое различные дидактические средства обучения, подчиняя их целям образования. Не только фиксирует, но и раскрывает требования к содержанию изучаемых дисциплин, к знаниям и умениям выпускников, формированию ряда общих и профессиональных компетенций, содержащихся в ФГОС по специальностям СПО, тем самым способствует его реализации, служит накоплению новых знаний и разработок, стимулирует развитие творческого потенциала педагогов.

Мною созданы учебно-методические комплексы по всем преподаваемым дисциплинам.

УМК состоит из следующих частей:

1. Теоретический блок;
2. Методические указания для практических занятий по дисциплине;
3. Методические указания по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине;
4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В УМК дисциплины описаны результаты освоения учебной дисциплины (умения, знания и общие компетенции), подлежащие проверке, приведены профессиональные компетенции, к освоению которых готовит содержание дисциплины.

1. Теоретический блок представляет собой конспекты лекций по дисциплине с планом, контрольными вопросами и задачами для закрепления материала.

---

Конспекты лекций необходимы по простым причинам: материал выстроен согласно тематическому плану дисциплины, содержит теоретическую информацию по теме, которая сопровождается разбором конкретных примеров.

2. Методические указания для практических занятий по дисциплине предназначены для закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, а также для овладения студентами умений и навыков применять эти знания при самостоятельной работе. Перечень практических занятий соответствует рабочей программе дисциплины.

В методических указаниях приведены теоретический (справочный) материал в соответствии с темой работы, обращение к которому поможет выполнить задания практического занятия и сами задания. Организация выполнения и контроля практических занятий по дисциплине является подготовительным этапом к сдаче промежуточной аттестации по дисциплине.

3. Методические указания по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине.

Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы является обязательной для каждого студента, её объём в часах определяется действующим рабочим учебным планом специальности.

В пособии представлены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, тестирование, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины. КОС включают контрольные материалы (тесты, самостоятельные аудиторские работы, вопросы для промежуточной аттестации, пакет экзаменатора) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Преподаватель, работая над созданием УМК, совершенствует всю свою методику обучения, свои знания, приводит их в систему. При создании УМК преподаватель использует различные информационные технологии, таким образом, развивая свою информационную культуру, а соответственно и информационную культуру студентов.

Также обязательным блоком при создании УМК необходимо включать электронные пособия, используемые на данной дисциплине. Например, такие как, электронные учебные пособия, обучающие программы, тестирующие программы, презентации.

В моем опыте имеются электронные учебные пособия по дисциплинам «Математика» специальности Технология продукции общественного питания и «Численные методы» специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Таким образом, УМК дисциплины является эффективным средством повышения качества учебного процесса, при следующих условиях:

- структурирование учебного материала и технология отбора основываются на реализации ФГОС;
- изложение учебного материала является логически последовательным;
- использование современных методов и технических средств в учебном процессе, позволяющих студентам глубоко осваивать учебный материал и получать навыки по его применению;
- соответствие современным научным представлениям в предметной области;
- обеспечение межпредметных связей;
- использование возможности постоянного обновления и развития УМК.

---

–использование для преподавателей и обучающихся является простым и доступным.

#### Список литературы

1. Учебно-методическое обеспечение подготовки прикладных бакалавров: различные ступени образования и профили подготовки: учебно-методич. пособие / под ред. Г.А. Бордовского, Н.Ф. Радионовой, А.Г. Гогоберидзе.- Спб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2011.-140с.
2. Национальный стандарт ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения: электронный учебно-методический комплекс.

---

Е.Н. Ковалева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж

## **Использование информационных технологий при обучении математике**

УДК 371.8

Основной курс высшей математики в техническом вузе является фундаментом математической подготовки будущего специалиста, которая осуществляется с целью развития логического и алгоритмического мышления студента. Это способ вооружить его методами исследования, анализа и моделирования устройств, явлений и процессов, а также методами обработки и анализа результатов численных экспериментов. Сегодня невозможно удовлетворить все более и более растущим требованиям к уровню подготовки выпускника вуза к самостоятельной профессиональной деятельности без использования компьютерных технологий в преподавании большинства вузовских дисциплин и, прежде всего, дисциплины фундаментального характера – математики. Компетентностные подходы рассмотрены на многих интернет-порталах ([superinf.ru](http://superinf.ru)).

Необходимо создавать обучающие среды на базе известных математических пакетов, что позволит сосредоточить усилия на методическом содержании изучаемой предметной области. Помимо этого главного преимущества следует отметить и тот факт, что при таком подходе не предъявляется особых требований к предварительной компьютерной подготовке как студента, так и преподавателя.

В целом, использование традиционных методов обучения способствует созданию основы знаний и навыков, необходимых для работы студента в Интернет. При этом наблюдается качественный скачок в мировоззрении студента, расширении его кругозора, что особенно важно для формирования в будущем профессионального мастера.

---

Комарова А. А.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 7  
г. Балтийска Калининградской области.

## **Проблемы и перспективы внедрения федеральных образовательных стандартов в школе**

В докладе представлен развернутый анализ документа, определяющего направления модернизации и перспективы развития системы образования страны, – национальной образовательной инициативы «Наша новая школа», концептуальных и стратегических положений Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО). Описаны особенности эффективного и поэтапного введения ФГОС НОО в системе московского образования, представлены итоги мониторинга результатов повышения квалификации учителей начальных классов по определению их готовности к реализации ФГОС НОО. Выделена проблема исследования и определения актуального уровня знания учителями федеральных образовательных стандартов. Показан разрыв между представлениями учителей о собственной готовности к реализации ФГОС НОО и реальным результатом освоения ими понятийного аппарата ФГОС, его содержания и сущности. Обоснована необходимость разработки новой компетентностной модели деятельности учителя начальных классов, модели дополнительного профессионального образования, основанной на деятельностном подходе.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Барбер М., Муршед М. Как добиться стабильно высокого качества обучения в школах : Отчет 2007 г. / Пер. редакции «МакКензи»// <https://www.hse.ru>
2. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих: Приложение к Приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 593 от 14 сентября 2009 г.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (Утверждена Президентом Российской Федерации Д.А.Медведевым 4 февраля 2010 г., Пр-271) / <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591/>
4. *Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования* (Утвержден [Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 373 от 06 октября 2009](#)).
5. PISA. Программа международной оценки обучающихся: Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии. 2009// <http://www.centeroko.ru>
6. Электронный журнал «Психологическая наука и образование psyedu.ru» — <http://psyedu.ru/journal/2011/3/2500.phtml> [Исследование готовности учителя к реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования / 2011-3]



---

С. Ф. Кузнецов

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет  
инженерных технологий», г. Воронеж

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

УДК 378.016

В условиях современного развития производства специальное образование должно непрерывно совершенствоваться на протяжении всей жизни. Целью обучения в вузе является подготовка компетентного специалиста, умеющего самостоятельно приобретать новые знания и работать с постоянно меняющейся информацией. В современном обществе развивающая функция математического образования становится основой для профессионального обучения и для непрерывного самообучения личности. С помощью математики решаются многие актуальные технические и экономические задачи. Значение математики отметил Р. Декарт в «Принципах философии», назвав математику сущностью всех наук. Методы классической математики не потеряли своего значения несмотря на появление и развитие вычислительной техники и связанных с ней новых возможностей использования математики.

Для надлежащей подготовки будущих инженеров к решению профессиональных задач в рамках новой образовательной парадигмы необходимо определить критерии профессиональной готовности и место математики в профессиональной деятельности, строить обучение с учетом современных представлений о математическом сопровождении решений, рассматривать учебную прикладную задачу как структурную единицу процесса подготовки с диагностическими развивающими целями, качество полученного опыта контролировать эффективными методами.

При обучении математике необходимо поставить следующие задачи: сформировать не только определенный запас знаний, но и умение ориентироваться в изменяющейся обстановке, научить пониманию основных понятий и принципов математики, владению ее основными методами; строить учебный процесс исходя из того, что результат обучения оценивается не количеством изложенной информации, а качеством ее усвоения и умения применять в дальнейшем самостоятельном образовании.

Для достижения этих целей необходимо совершенствовать методы преподавания, прививать навыки самостоятельной работы, развивать математическую культуру. Также нужно исходить из того, что нельзя научить приложениям математики и решению задач с использованием ЭВМ, не изучив самой математики, и нельзя овладеть самой математикой, не владея ее основами. Целесообразно параллельное рассмотрение основных понятий и обучение решению задач в качестве иллюстрации изучаемого материала. Преподавание математики должно базироваться на уровне разумной сложности и строгости изложения, при этом преподаватель обязан не только учить, но и научить обучаемого.

Студенческая аудитория, как правило, качественно неоднородна. Ее члены имеют разный интеллектуальный потенциал, разный уровень мотива получения знаний и интерес к обучению. Кроме этого к определяющим факторам относятся адаптивность и желание и стремление закончить вуз. Учитывая это, преподаватель при работе с аудиторией, объясняя материал, ориентируется на не самого сильного студента, что невольно снижает проблемность обучения.

Для мотивации студентов и повышения академической активности преподавателю необходимо определить для каждого студента потенциальный уровень его образования в соответствии с его потенциальными возможностями, опираясь на систему наиболее значимых и независимых характеристик, определяющих способность студента к обучению. Располагая сведениями о знаниях обучаемого, об уровне запроса студента на познание и особенностях личностных качеств обучаемого, преподаватель может выработать оптимальные стратегии обучения и контроля знаний, стимулировать потребность в знаниях, направленных на создание у обучаемого структурированного информационного пространства для использования в конкретной области применения и отвечающего требованиям современного производства.

---

**И.В. Ладенкова**  
**МКОУ Пугачёвская СОШ**  
**Аннинского района Воронежской области**

## **Особенности процесса введения ФГОС по математике в сельской школе.**

В рамках введения стандартов второго поколения наша школа работает пятый год. Это означает, что впервые пришли в среднее звено дети, которые начальную школу осваивали по ФГОС. Появилась возможность сделать первые выводы, оценить положительные и отрицательные стороны данного процесса с учётом того, что наша школа сельская с средней наполняемостью классов от 5 до 8 человек.

Начнём с того, что в нашей школе в начальном звене были созданы все необходимые материально-технические условия для введения стандартов второго поколения: наличие ИКТ, выход в Интернет в кабинете, методическое и кадровое обеспечение. Поэтому в 5 класс дети пришли уже адаптированные к самостоятельному способу получения знаний, имеющие навыки работы в группах и парах, способные к самооценке и взаимооценке. Главной задачей для нас учителей-предметников стало совершенствование полученных навыков в младшем звене, плавное и сбалансированное введение новых предметов и нагрузок. Важную роль приобрела система организации сотрудничества между учителями-предметниками, правильное распределение нагрузки на ребёнка в течение дня и рабочей недели.

Для решения поставленных задач в конце прошлого учебного года и в начале этого было проведено несколько педагогических советов, главным вопросом которых было осуществление преемственности образовательного процесса, составлен план осуществления внеурочной деятельности, график проведения мониторинга успеваемости учащихся.

Я преподаю математику в 5 классе, в котором пять человек. Все дети разного уровня развития, поэтому при подготовке к урокам требуется индивидуальный подход, задания разного уровня сложности. Предварительно провожу анализ самостоятельных работ, выделяю элементы, которые недостаточно усвоены каждым учеником и составляю индивидуальные траектории работы на уроке для каждого ученика. Наполняемость класса мне это позволяет.

Основной из главных задач учителя в рамках требований ФГОС является организация учебной деятельности таким образом, чтобы у учащихся сформировались потребности в осуществлении творческого преобразования учебного материала с целью овладения новыми знаниями. Ученик должен научиться самостоятельно получать математические знания и в первую очередь уметь работать с учебником. Первые навыки такой работы у ребят уже сформированы в начальной школе. В среднем звене этому вопросу следует уделять самое пристальное внимание. Различные уровни усвоения материала раскрыты для учащихся в учебно-методическом комплекте под редакцией Н.Я. Виленкина, который четко выделил обязательную часть и продвинутый уровень в изложении и закреплении материала, в заданиях для самопроверки и контроля. Этот комплект отвечает современным требованиям преподавания математики. Главная задача УМК заключается не в сухом сообщении математических фактов, а в развитии учащихся посредством продвижения в предмете, т.е. приоритетным является не информационное, а развивающее поле курса.

В своей работе я использую методический комплект автора И.Б. Чаплыгиной, который представляет собой пособие с технологическими картами по математике и электронное приложение с презентациями, разработанный в соответствии с ФГОС основного общего образования. В пособии есть планируемые результаты, отражающие требования Примерной образовательной программы ОУ. Пособие ориентировано на работу с учебником Н.Я. Виленкина, В.И. Жогова. Технологические карты включают в себя подробные сценарии уроков с презентационным сопровождением, обеспечивающим высокую эффективность, ЭКТ-компетентность образовательного процесса, позволяющим учителю содержательно и качественно подготовиться к уроку, творчески и рационально организовать и использовать учебное время, заинтересовать учащихся и сформировать у них предметные умения и универсальные учебные действия. Но не все материалы можно брать за основу урока. Часто приходится разрабатывать уроки самостоятельно, чтобы учесть все возникающие проблемы с усвоением материала.

---

Принято считать, что качество обучения в сельских школах ниже, чем городских, но сельская школа дает своим ученикам и ряд преимуществ:

1. Глубокое знание учителями индивидуальных особенностей и условий жизни каждого ученика позволяет найти индивидуальный подход к каждому ребенку с учетом типа их темперамента и нервной системы, особенностей развития, склонностей и интересов, уровня знаний и умений.
2. Участие родителей в образовательном процессе, осуществляемое посредством родительских собраний, индивидуальных бесед, коллективных классных мероприятий, даёт возможность своевременно решать возникающие проблемы и исключать конфликтные ситуации. Родители получают возможность непосредственно влиять на образовательный процесс и более активно вовлекаться в управление школой.
3. Близость природы позволяет воспитывать у учащихся эстетическое восприятие действительности, решать вопросы экологического характера, позволяет осуществлять практическую направленность учебной деятельности обучающихся.
4. На селе есть благоприятные условия для трудового воспитания. Из наших сельских школ выпускается практико-ориентированная молодежь.

Здесь следует более подробно поговорить об организации внеурочной деятельности. Изначально направления внеурочной деятельности рассматривались как содержательный ориентир при построении соответствующих образовательных программ. В соответствии с требованиями Стандарта для учащихся 5 класса были выбраны следующие направления: «Юный турист», «Исследовательская деятельность на уроках технологии», «Музыкальная палитра», «Математика в сельском хозяйстве». Выбор темы по математике продиктован возможностью воспользоваться близостью учеников к объектам исследования. Приведу примеры тем проектов, над которыми работают учащиеся: «Средняя урожайность полей за последние пять лет в совхозе Пугачёвский», «Производительность труда», «Расчёт заработной платы моих родителей» и другие. При работе над проектами мы с ребятами побывали на приёме у директора совхоза, в бухгалтерии, в мастерской, выезжали в поля и на молочный комплекс. Такого рода деятельность вызывает у учащихся живой интерес, они получают практические навыки и умения работы с числами, учатся делать правильные выводы. Сразу отмечу, что не получилось выбрать пятиклассникам направления из-за малого количества в классе, поэтому пока они посещают все занятия вместе. Это для ребят сложно в плане расходуемого времени. В старших классах эту проблему нужно будет решать.

Основной формой учёта внеурочных достижений обучающихся стал портфолио, поэтому возросла мотивация обучающихся в достижении индивидуальных учебных результатов через активное участие во внеурочной деятельности по овладению знаний, умений, навыков, развитие самостоятельности и активности в оценке деятельности обучающихся. Они стали более охотно участвовать в математических дистанционных олимпиадах и конкурсах. Самыми популярными являются сайты Инфоурок, образовательный портал Пролётка, Онлайн - викторины. Задания там различного уровня сложности, поэтому есть возможность принять участие даже слабым учащимся.

Результаты промежуточного анкетирования показали, что 91 % учителей школы и 87% родителей положительно оценивают деятельность педагогов во внеурочной деятельности, а также считают, что занятия в кружках помогают детям лучше учиться, находить общий язык со сверстниками и с учителями. Важно, чтобы каждый ребенок в школе имел возможность заявить себя в той деятельности, где он может быть успешен. Модель организации внеурочной работы дает желаемые результаты и демонстрирует свою жизнеспособность и эффективность.

Но выявились и ряд недостатков.

В сельских малокомплектных школах низкое количество учащихся делает невозможным использование некоторых форм коллективной работы, которые можно было бы использовать в классно-урочной системе. Организовать работы в малых группах сложно, когда в классе всего 5 человек, поэтому приходится использовать работу в парах, одна из которых «учитель-ученик».

Малокомплектная школа имеет свои специфические трудности, обусловленные небольшим количеством учеников и социальной средой, которая далеко не всегда оказывает положительное

---

влияние на процесс развития сельского ребенка. Большое беспокойство у педагогов, психологов, родителей вызывают такие факторы, как:

- низкая информационная насыщенность школ на селе;
- отсутствие специальной литературы;
- недостаточность научно-методических рекомендаций по управлению малокомплектной школой;
- недостаточное качество знаний и общее развитие сельских детей;
- низкий образовательный и культурный уровень сельской семьи;
- отдаленность малокомплектных школ от методических центров;

Однако при имеющихся трудностях можно и нужно находить новые, более эффективные средства организации педагогического процесса (формы, методы, приемы обучения и воспитания), оптимально используя для этого все возможности, связанные со спецификой учебно-воспитательной работы в малокомплектной школе.

Список литературы.

1. В.В. Гузеев «Методы и организационные формы обучения», «Народное образование», Москва 1998г.
2. И.М. Осмоловская «Как организовать дифференцированное обучение», Москва «Сентябрь» 2002г.
3. П.К. Селевко «Современные образовательные технологии», «Народное образование», Москва 1998г.

## Развитие навыков устного счёта на уроках математики

“... именно вычислительные упражнения являются основным средством формирования умений и навыков выполнять вычисления, без чего невозможно овладеть основами наук, а также почти любым видом практической и профессиональной деятельности”.

В. Д. Клименченко

Знаете ли вы, что устный счёт — это математические вычисления, которые человек выполняет без помощи дополнительных приспособлений и устройств (ручка, бумага, компьютер, калькулятор, счёты и т. п.).

На уроках я заметила, что мои ученики при решении задач и вычислении значений выражений тратят больше времени на выполнении арифметических действий, и у меня возникла мысль, а есть ли такие приёмы умножения и сложения, которые облегчили бы работу на уроках.

Я считаю, что эта тема актуальна, так как на уроках математики постоянно выполняю арифметические действия над числами (не используя, калькуляторы) и умения быстро вычислять, облегчает понимание темы и повышает успешность в учебе.

При проведении устного счета учителю необходимо придерживается следующих **требований**:

- Упражнения для устного счета выбираются не случайно, а целенаправленно.
- Задания должны быть разнообразными, предлагаемые задачи не должны быть легкими, но и не должны быть «громоздкими».
- Тексты упражнений, чертежей и записей, если требуется, должны быть подготовлены заранее.
- К устному счету должны привлекаться все ученики.
- При проведении устного счета должны быть продуманы критерии оценки (поощрение).

Одной основной задачей преподавания курса математики в школе является формирование у учащихся сознательных и прочных вычислительных навыков. Умение считать – неперенный элемент политехнического образования. Вычислительная культура формируется у учащихся на всех этапах изучения курса математики.

Мои исследования состоит в следующем: различные способы устных вычислений существуют и они влияют на скорость работы на уроках математики. Владение навыками устного счёта даёт возможность учащимся выбрать в каждом отдельном случае наиболее рациональные пути вычислений, что приводит не только к дополнительному выигрышу времени при устном счёте, но и к облегчению выполнения письменного и полу-письменного счёта.

Чтобы навыки устных вычислений постоянно совершенствовались, необходимо установить правильное соотношение в применении устных и письменных приёмов вычислений, а именно: вычислять письменно только тогда, когда устно вычислять трудно.

Цель устных упражнений: активизировать внимание детей на уроках математики, сделать процесс учения более интересным, повышать с помощью них познавательный интерес к уроку математики. Задания в занимательной форме более доступны и привлекательны для детей. Учащиеся незаметно для себя выполняют большое число арифметических действий, упражняются в устных вычислениях.

Практика показывает, что без прочных умений и навыков в области вычислений изучение математики усложняется, так как ошибки в расчетах сбивают с пути, намеченного для достижения результата, а внимание, сосредоточенное на осмыслении хода решения задачи, переносится на преодоление трудностей, связанных с расчетами.

---

Качество вычислительных умений определяется знанием алгоритмов вычислений. Поэтому степень овладения вычислительными умениями зависит от четкости сформулированного алгоритма и от понимания принципа его использования. Умение формируется в процессе выполнения целенаправленной системы упражнений. Очень важно владение некоторыми вычислительными умениями доводить до навыков. Вычислительные навыки отличаются от умений тем, что выполняются почти бесконтрольно. Такая степень овладения умениями достигается в условиях целенаправленного их формирования. Образование вычислительных навыков ускоряется, если учащимся понятен процесс вычислений и их особенности.

Вот наиболее важные умения и навыки, которые необходимо сформировать у учащихся при выполнении устных вычислений:

1. помнить данные числа;
2. безошибочно применять таблицы сложения и умножения натуральных чисел;
3. выявлять особенности отдельных чисел;
4. знать и применять основные формулы;
5. применять свойства действий над числами.

Владение навыками устных вычислений представляет большую ценность не только потому, что в быту ими пользуются чаще, чем письменными выкладками, но и потому, что они ускоряют письменные вычисления, позволяют усовершенствовать их.

Уровень вычислительных навыков определяется систематичностью закрепления ранее усвоенных приемов вычислений и приобретением новых в связи с изучаемым материалом.

Важную роль в выработке прочных вычислительных навыков играет сохранение преемственности между начальной школой и пятым классом. Заканчивая четвёртый класс, учащиеся должны хорошо знать таблицу умножения, четыре действия с натуральными числами, уметь решать примеры на порядок действий, иметь понятие о геометрических фигурах, знать единицы измерения некоторых величин. В результате прохождения программного материала пятиклассники должны уметь выполнять основные действия с десятичными дробями; применять свойства сложения и умножения (переместительное, сочетательное, распределительное), определять порядок действий при вычислении значения выражения.

К концу пятого класса у учащихся должны быть сформированы следующие навыки:

1. выполнить четыре действия с натуральными числами;
2. находить значение выражения в соответствии с порядком действий;
3. выполнять четыре действия с десятичными дробями;
4. выполнять совместные действия с десятичными дробями и натуральными числами.

В шестом классе к этому добавляются действия с обыкновенными дробями, смешанными числами и действия с отрицательными числами, умение использовать признаки делимости на 10, 2, 5, 3, 9, находить числовое значение выражения с использованием всех действий с десятичными дробями и т.д.

В седьмом и всех последующих классах также необходима систематическая работа по поддержанию навыков устных вычислений, несмотря на непреодолимую тягу учащихся к микрокалькуляторам.

Организация устных вычислений в методическом отношении представляет собой большую ценность. Устные упражнения используются как подготовительная ступень при объяснении нового материала, как иллюстрация изучаемых правил, а также для закрепления и повторения изученного. В устном счете развивается память учащихся, быстрота реакции, воспитывается умение сосредоточиться, наблюдать, проявляется инициатива учащихся, потребность в самоконтроле, повышается культура вычислений. Обращение к устному счету, предусмотренному на уроке, позволит организовать локальное повторение.

---

При обдумывании учителем системы заданий и форм организации устного счета не исключается учет индивидуальной подготовки учащихся, склонностей и способностей к устным вычислениям.

На простых, но разнообразных примерах учащиеся отрабатывают навыки в использовании свойств арифметических действий. Иногда бывает достаточно только изменить порядок действий, проделать несколько простейших преобразований, и вычисления значительно упрощаются. Признавая достоинства устных вычислений, не следует, однако, чрезмерно ими увлекаться. Важно, чтобы устный счет был органически связан с другими этапами урока. Один и тот же набор устных упражнений на уроке в «сильном» классе может развивать имеющиеся навыки счета, а в «слабом» – нести обучающую нагрузку.

#### Методика устных вычислений на уроках.

Если рассматривать методику устных вычислений с точки зрения системного подхода, тогда метод можно рассмотреть с трех сторон:

1) По виду (способ доставки, транспортировки учебного материала до учащихся):

- слово;
- наглядность;
- практическая деятельность;

2) По характеру (особенности работы с учебным материалом):

- репродуктивный;
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемно-поисковый;
- эвристический;

3) По способу осуществления (как осуществляется):

- индуктивный (от частного к общему);
- дедуктивный (от общего к частному);
- продуктивный (по образцу).

При организации устных вычислений предоставляется возможность использования всех методов. Однако стоит помнить, что использование тех или иных методов необходимо учитывать как возрастные особенности учащихся в различных классах, так и целесообразность их применения при изучении конкретных тем. А еще выбор методов зависит от того, какую цель ставит учитель перед учащимися, что он хочет получить в конечном итоге.

Для развития быстроты устных навыков вычислений в течение трёх-четырёх лет обучения на каждом уроке математики необходимо выделять 6–12 минут при проведении устных упражнений согласно преподаваемой теме. Учащиеся незаметно для себя выполняют большее число арифметических действий, упражняются в устных вычислениях.

#### Формы восприятия устного счета.

1) Беглый слуховой (читается учителем, учеником, записано на диктофоне) – при восприятии задания на слух большая нагрузка приходится на память, поэтому учащиеся быстро утомляются. Однако такие упражнения очень полезны: они развивают слуховую память.

2) Зрительный (презентации, таблицы, плакаты, записи на доске) – запись задания облегчает вычисления (не надо запоминать числа). Иногда без записи трудно и даже невозможно выполнить задание. Например, надо выполнить действие с величинами, выраженными в единицах двух наименований, заполнить таблицу или выполнить действия при сравнении выражений.

3) Комбинированный.

А так же:

- обратная связь (показ ответов с помощью карточек);
- задания по вариантам (обеспечивают самостоятельность);
- упражнения в форме игры (молчанка, продолжи цепочку, стук-стук, хлопки) и др.

Но ни в коем случае устный счет не должен становиться скучным и непривлекательным. Это должна быть яркая, динамичная работа чаще в начале урока, задающая тон всего дальнейшего урока.

#### Виды устных вычислений.

*Нахождение значений математических выражений*

---

Предлагается в той или иной форме математическое выражение, требуется найти его значение. Эти упражнения имеют много вариантов. Можно предлагать числовые математические выражения и буквенные, при этом буквам придают числовые значения и находят числовое значение полученного выражения. Основное назначение упражнений на нахождение значений выражений выработать у учащихся твердые вычислительные навыки, способствуют усвоению вопросов теории арифметических действий.

#### *Беглый счет.*

Он проводится следующим образом: учитель называет ряд чисел и действий над ними, например:  $(3+4-5)*2+8=$ , или показывает карточки с примерами. Учащиеся отвечают по вызову.

#### *Равный счет.*

Учитель записывает на доске строчку, например:  $25+63-18=70$ , далее вызывает ученика и предлагает ему самому записать такую строчку, чтобы в ней получилось 70. Ученик пишет свой пример. Далее предлагается написать такую строчку всему классу, а два-четыре ученика записывают свои строки на доске.

#### *Счет цепочкой (разновидность беглого счета).*

На доске учитель записывает длинный пример:  $((5*7+17)*3-56):2+15=$ , делая остановку перед каждым новым действием. Когда учитель ставит знак равенства, ответ у большинства должен быть готов.

#### *Прием дополнения.*

Учитель записывает на доске, например 1000, а потом называет одно за другим числа. Ученики должны назвать дополнение до 1000.

#### *Заполнение квадратов.*

Чертится квадрат, разбивается на 9 клеток. Дается ряд чисел: 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Надо заполнить данными числами все клетки квадрата так, чтобы и в горизонтальных и в вертикальных рядах было в сумме 15.

#### *Сравнение математических выражений*

Эти упражнения имеют ряд вариантов. Могут быть даны два выражения, а надо их сравнить. Могут предлагаться упражнения, у которых уже дан знак отношения и одно из выражений, а другое выражение надо составить или дополнить. Главная роль таких упражнений - способствовать усвоению теоретических знаний об арифметических знаниях, арифметических действиях, их свойствах.

#### *Решение задач*

Для устной работы предлагаются простые задачи. Эти упражнения включаются с целью выработки умений решать задачи, они помогают усвоению теоретических знаний и выработке вычислительных навыков. За годы учебы дети решают очень много задач.

Формирование геометрических знаний на уровне представлений наиболее характерно для детей младшего школьного возраста, т.к. их мышление опирается, в основном, на образы. Главная задача обучения младших школьников геометрии - это подготовка базы для изучения геометрии в средней и старшей школе. Детей надо познакомить не только с длиной, площадью, но и с объемом, научить их практически пользоваться не только линейкой, но и циркулем для выполнения построений. Школьному курсу геометрии традиционно отводится важная роль в развитии учащихся - научить их логическому мышлению, развивать пространственное представление. Геометрические задания будут способствовать развитию пространственных представлений.

#### *Логические задания*



---

Позволяют продолжить занятия с учащимися по овладению такими понятиями, как слева, справа, ниже, шире, раньше, дальше и другие. В познании человеком окружающего мира, которое идет от живого созерцания, огромную роль играет уровень развития познавательных процессов: внимания, восприятия, воображения, наблюдения, памяти и мышления. Развитие этих процессов в детском возрасте идет постоянно. Оно будет более эффективным при систематической и целенаправленной работе.

Следует учитывать важнейшие вычислительные умения и навыки по каждой параллели.

В пятом классе у учащихся необходимо закреплять умение выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами.

В шестом классе у учащихся необходимо закрепить умение находить числовое значение выражения с использованием всех действий с десятичными дробями.

В седьмом классе вычислительная техника школьников совершенствуется при выполнении тождественных преобразований над степенями с натуральным показателем, с одночленами и многочленами, при использовании тождеств сокращенного умножения.

В восьмом классе при изучении тем «Рациональные дроби», «Неравенства», «Квадратные корни и квадратные уравнения» широко используются умения учащихся выполнять действия с дробными числами в процессе нахождения числовых значений рациональных выражений, содержащих степени с целыми показателями, решения неравенств, вычисления квадратных корней.

В девятом классе в процессе изучения тем «Квадратные уравнения», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Системы уравнений и неравенств», «Степень с рациональным показателем» девятиклассники должны свободно владеть навыками действий с рациональными числами.

В десятом классе вычислительная техника учащихся продолжает совершенствоваться при вычислении значений тригонометрических функций, упрощении тригонометрических выражений, вычислении производных.

В одиннадцатом классе в процессе изучения тем «Первообразная и интеграл», «Корень  $n$ -ой степени», «Логарифмы и их свойства» учащиеся совершенствуют свои навыки действий с действительными числами.

Таким образом, проблема устного счета в курсе математики средней школы может быть решена посредством применения упражнений, направленных на выработку навыков устного счета. Практика показывает, что устные занятия по математике – это и одно из сильнейших средств повышения качеств знаний учащихся. При небольшой затрате времени устные занятия позволяют решить на уроке большое количество задач и упражнений по закреплению и углублению изучаемого материала, восстановлению в памяти учащихся ранее пройденного материала.

Я решила рассмотреть приемы быстрого умножения и деления (сложение и вычитание - особого труда не составляют).

Самые простые приемы, основанные на свойствах арифметических действий (переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения), представлены в учебниках математики, но их мы, учителя, часто используем лишь для несложных вычислениях, т.е. применяем лишь в знакомой ситуации.

Правила для устного умножения и деления более сложны и представляют особый интерес. Облегчают эту работу знание признаков делимости чисел. Поэтому интересно рассмотреть приемы быстрого умножения, которые позволяют вычислять рациональным способом, т.е. легче и быстрее приводят к результату арифметического действия. Применение свойств арифметических действий вызывает желание научиться вычислять наиболее быстрыми, лёгкими и удобными способами.

Умение рационально выполнять вычисления опирается на осознанное использование законов

арифметических действий, применение этих законов в нестандартных условиях, использование искусственных (универсальных) приемов упрощения вычислений.

Это означает, что в процессе обучения на конкретных простых числовых примерах рассматриваются различные способы прибавления числа к сумме, суммы к числу; вычитания числа из суммы, суммы из числа; умножения суммы на число и др. с целью формирования умения осознанно выбирать те способы, которые позволяют рационально осуществлять процесс вычислений. Опираясь на конкретный смысл арифметических действий, их свойства, связи и зависимости между результатами и компонентами действий, а также десятичный состав чисел, раскрываются приемы устных и письменных вычислений. Такой подход к изучению приемов вычислений обеспечивает, с одной стороны, формирование осознанных умений и навыков, т.к. учащиеся смогут обосновать любой вычислительный прием, а с другой стороны, при такой системе лучше усваиваются свойства действий, их законы и т.д.

Вычислительное умение предполагает усвоение вычислительного приема. Любой вычислительный прием можно представить в виде последовательности операций, выполнение каждой из которых связано с определенным математическим понятием или свойством.

Способы умножения и деления

1. Умножение и деление на 5,50,500 и т. д.

Умножение на 5,50,500 и т. д. заменяется умножением на 10,100,1000 и т. д. с последующим делением на 2 полученного произведения (или делением на 2 и умножением на 10,100,1000 и т. д.).  
( $50 = 100 : 2$  и т.д.)

$$54 * 5 = (54 * 10) : 2 = 540 : 2 = 270 \quad (54 * 5 = (54 : 2) * 10 = 270).$$

Чтобы число разделить на 5,50, 500 и т.д, надо это число разделить на 10,100,1000 и т. д. и умножить на 2.

$$10800 : 50 = 10800 : 100 * 2 = 216$$

$$10800 : 50 = 10800 * 2 : 100 = 216$$

2. Умножение и деление на 25,250,2500 и т. д.

Умножение на 25,250,2500 и т. д. заменяется умножением на 100,1000,10000 и т. д. и полученный результат разделить на 4. ( $25 = 100 : 4$ )

$$542 * 25 = (542 * 100) : 4 = 13550 \quad (248 * 25 = 248 : 4 * 100 = 6200)$$

(если число делится на 4, то выполнение умножения не занимает времени, любой ученик может выполнить).

Чтобы выполнить деление числа на 25, 25,250,2500 и т. д. это число надо разделить на 100,1000,10000 и т.д. и умножить на 4

$$31200 : 25 = 31200 : 100 * 4 = 1248.$$

3. Умножение и деление на 125,1250,12500 и т. д.

Умножение на 125,1250 и т. д. заменяется умножением на 1000,10000 и т. д. и полученное произведение нужно делить на 8. ( $125 = 1000 : 8$ )

$$72 * 125 = 72 * 1000 : 8 = 9000$$

Если число делится на 8, то сначала выполним деление на 8, а потом умножение на 1000,10000 и т. д.

$$48 * 125 = 48 : 8 * 1000 = 6000$$

Чтобы разделить число на 125, 1250 и т.д., надо это число разделить на 1000,10000 и т. д. и умножить на 8.

$$7000 : 125 = 7000 : 1000 * 8 = 56.$$

4. Умножение и деление на 75,750 и т. д.

Чтобы число умножить на 75,750и т. д. надо это число разделить на 4 и умножить на 300, 3000 и т.д. ( $75 = 300 : 4$ )

$$48 * 75 = 48 : 4 * 300 = 3600$$

Чтобы число разделить на 75,750 и т. д. надо это число разделить на 300, 3000 и т.д. и умножить на 4

$$7200 : 75 = 7200 : 300 * 4 = 96.$$

5. Умножение на 15.

При умножении на 15, если число нечетное, умножают его на 10 и прибавляют половину полученного произведения:

---

$$23 \times 15 = 23 \times (10 + 5) = 230 + 115 = 345;$$

если же число четное, то поступаем еще проще — к числу прибавляем его половину и результат умножаем на 10:

$$18 \times 15 = (18 + 9) \times 10 = 27 \times 10 = 270.$$

При умножении числа на 150 пользуемся тем же приемом и умножаем результат на 10, т.к.  $150 = 15 \times 10$ :

$$24 \times 150 = ((24 + 12) \times 10) \times 10 = (36 \times 10) \times 10 = 3600.$$

Точно так же быстро умножить двузначное число (особенно четное) на двузначное, оканчивающиеся на 5:

$$24 \times 35 = 24 \times (30 + 5) = 24 \times 30 + 24 \times 5 = 720 + 120 = 840.$$

6. Перемножение двузначных чисел, меньших, чем 20

К одному из чисел надо прибавить количество единиц другого, эту сумму умножить на 10 и прибавить к ней произведение единиц данных чисел:

$$18 \times 16 = (18 + 6) \times 10 + 8 \times 6 = 240 + 48 = 288.$$

Описанным способом можно умножать двузначные числа, меньшие 20, а также числа, в которых одинаковое количество десятков:  $23 \times 24 = (23 + 4) \times 20 + 3 \times 4 = 27 \times 20 + 12 = 540 + 12 = 562$ .

Объяснение:

$$(10 + a) \times (10 + b) = 100 + 10a + 10b + a \times b = 10 \times (10 + a + b) + a \times b = 10 \times ((10 + a) + b) + a \times b.$$

7. Умножение двузначного числа на 101.

Пожалуй, самое простое правило: припишите ваше число к самому себе. Умножение закончено.

Пример:

$$57 \times 101 = 5757$$

$$\text{Объяснение: } (10a + b) \times 101 = 1010a + 101b = 1000a + 100b + 10a + b$$

Аналогично производят умножение трехзначных чисел на 1001, четырехзначных - на 10001 и т.п.

8. Умножение числа на 11

Следует "раздвинуть" цифры числа, умножаемого на 11, и в образовавшийся промежуток вписать сумму этих цифр, причем если эта сумма больше 9, то, как при обычном сложении, следует единицу перенести в старший разряд.

Пример:

$$34 \times 11 = 374, \text{ так как } 3 + 4 = 7, \text{ семерку помещаем между тройкой и четверкой}$$

$68 \times 11 = 748$ , так как  $6 + 8 = 14$ , четверку помещаем между семеркой (шестерка плюс перенесенная единица) и восьмеркой

$$17 \times 11 = 1(1+7)7 = 187$$

$$28 \times 11 = 2(2+8)8 = (2 + 1)08 = 308$$

Объяснение:

$10a + b$  - произвольное число, где  $a$  - число десятков,  $b$  - число единиц.

Имеем:

$$(10a + b) \times 11 = 10a \times 11 + b \times 11 = 110a + 11b = 100a + 10a + 10b + b = 100a + 10 \times (a + b) + b,$$

где мы имеем  $a$  сотен,  $a + b$  десятков и  $b$  единиц. т.е. результат содержит  $a \times (a + 1)$  сотен, два десятка и пять единиц.

$$43625 \times 11$$

Составляем произведение: 5 единиц,  $5 + 2 = 7$  десятки,  $2 + 6 = 8$  сотни,  $6 + 3 = 9$  тысячи,  $3 + 4 = 7$  десятки тысяч, 4 сотни тысяч.

$$43625 \times 11 = 479875.$$

Когда множимое заключается в пределах 1000 и 10000 (например, 7543), то можно применить следующий способ умножения на 11. Сначала разбить множимое 7543 на грани, по две цифры, затем найти произведение первой грани (75) слева на 11, как указано в умножении двузначного числа на 11. Полученное число ( $75 \times 11 = 725$ ) даст сотни произведения, так как умножали сотни множимого. Потом надо умножить на 11 вторую грань (43), получим единицы произведения:  $43 \times 11 = 473$ . Наконец, полученные произведения сложим: 825 сот. + 473 = 82739. Следовательно,  $7543 \times 11 = 82739$ .

---

Рассмотрим ещё пример:  $8324 \cdot 11$ .

$83 \cdot 24$ ;  $83$  сот.  $\cdot 11 = 913$  сот.

$24 \cdot 11 = 264$ ;  $913$  сот.  $+ 264 = 91564$ . Следовательно,  $8324 \cdot 11 = 91564$ .

9. Умножение двузначных чисел на 111.

Сначала возьмём множимым такое двузначное число, сумма цифр которого меньше 10.

Поясним на числовых примерах:

$45 \cdot 111$ .

Так как  $111 = 100 + 10 + 1$ , то  $45 \cdot 111 = 45 \cdot (100 + 10 + 1)$ . При умножении двузначного числа, сумма цифр которого меньше 10, на 111, надо в середину между цифрами вставить два раза сумму цифр (т.е. чисел, ими изображаемых) его десятков и единиц  $4 + 5 = 9$ .  $4500 + 450 + 45 = 4995$ . Следовательно,  $45 \cdot 111 = 4995$ . Когда сумма цифр двузначного множимого больше или равна 10, например  $68 \cdot 11$ , надо сложить цифры множимого ( $6 + 8$ ) и в середину между цифрами 6 и 8 вставить 2 раза единицы полученной суммы. Наконец, к составленному числу 6448 прибавить 1100. Следовательно,  $68 \cdot 111 = 7548$ .

10. Умножение на 22, 33, ..., 99

Чтобы двузначное число умножить 22, 33, ..., 99, надо этот множитель представить в виде произведения однозначного числа на 11. Выполнить умножение сначала на однозначное число, а потом на 11:

$15 \cdot 33 = 15 \cdot 3 \cdot 11 = 45 \cdot 11 = 495$ .

11. Умножение на 37.

При умножении числа на 37, если данное число кратно 3, его делят на 3 и умножают на 111.

$27 \cdot 37 = (27 : 3) \cdot (37 \cdot 3) = 9 \cdot 111 = 999$

Если же данное число не кратно 3, то из произведения вычитают 37 или к произведению прибавляют 37.

$23 \cdot 37 = (24 - 1) \cdot 37 = (24 : 3) \cdot (37 \cdot 3) - 37 = 888 - 37 = 851$ .

12. Возведение в квадрат любого двузначного числа.

Если запомнить квадраты всех чисел от 1 до 25, то легко найти и квадрат любого двузначного числа, превышающего 25.

Для того чтобы найти квадрат любого двузначного числа, надо разность между этим числом и 25 умножить на 100 и к получившемуся произведению прибавить квадрат дополнения данного числа до 50 или квадрат избытка его над 50-ю.

Рассмотрим пример:

$372 = 12 \cdot 100 + 13 \cdot 13 = 1200 + 169 = 1369$

$(M - 25) \cdot 100 + (50 - M) \cdot (50 - M) = 100M - 2500 + 2500 - 100M + M \cdot M = M \cdot M$ .

13. Умножение чисел, близких к 100:

При увеличении (уменьшении) одного из множителей на несколько единиц умножаем полученное целое число и прибавленные (отнятые) единицы на другой множитель и из первого произведения вычитаем второе произведение (полученные произведения складываем)

$98 \cdot 8 = (100 - 2) \cdot 8 = 100 \cdot 8 - 2 \cdot 8 = 800 - 16 = 784$ .

Данный прием представления одного из сомножителей в виде разности позволяет легко умножать на 9, 99, 999.

Для этого достаточно умножить число на 10 (100, 1000) и из полученного целого числа вычесть число, которое умножали:  $154 \cdot 9 = 154 \cdot 10 - 154 = 1540 - 154 = 1386$ .

Но еще проще ознакомить детей с правилом — «чтобы умножить число на 9 (99, 999) достаточно вычесть из этого числа число его десятков (сотен, тысяч), увеличенное на единицу, и к полученной разности приписать дополнение его цифры единиц до 10 (дополнение до 100 (1000) числа, образованного двумя (тремя) последними цифрами этого числа):

$154 \cdot 9 = (154 - 16) \cdot 10 + (10 - 4) = 138 \cdot 10 + 6 = 1380 + 6 = 1386$

14. Умножение двузначных чисел, у которых сумма единиц равна 10:

Пусть даны два двузначных числа, у которых сумма равна 10:

$M = 10m + n$ ,  $K = 10a + 10 - n$ . Составим их произведение.

$M \cdot K = (10m + n) \cdot (10a + 10 - n) = 100am + 100m - 10mn + 10an + 10n - n^2 = m \cdot (a + 1) \cdot 100 + n \cdot (10a + 10 - n) - 10mn = (10m) \cdot (10 \cdot (a + 1)) + n \cdot (K - 10m)$ .

Рассмотрим несколько примеров:

---

$$17 * 23 = 10 * 30 + 7 * 13 = 300 + 91 = 391;$$
$$33 * 67 = 30 * 70 + 3 * 37 = 2100 + 111 = 2211.$$

15. Умножение на 9, на 99, на 999.

для умножения многозначного числа на 9 надо приписать к нему справа нуль и вычесть из результата множимое число.

Например:

$$254 * 9 = 2540 - 254 = 2286 \quad 38478 * 9 = 384780 - 38478 = 346302$$

$$324 * 99 = 32400 - 324 = 32076$$

$$546 * 999 = 546000 - 546 = 545454$$

Умножение на 99; 999 осуществляется

тем же способом, что и на 9. В этих случаях

приписывают два, три нуля

и вычитают множимое число.

Для того чтобы найти произведение числа написанного одними девятками на число имеющее с ним одинаковое количество цифр надо от множителя отнять единицу и к получившемуся числу приписать другое число все цифры которого дополняют цифры указанного получившегося числа до 9.

$$8 * 9 = 72;$$

$$46 * 99 = 4554;$$

$$137 * 999 = 136863;$$

$$3562 * 9999 = 35616438.$$

Наличие такого способа усматривается из следующего приёма решения приведённых примеров:  $8 * 9 = 8 * (10 - 1) = 80 - 8 = 72$ ,

$$46 * 99 = 46 * (100 - 1) = 4600 - 46 = 4554.$$

16. Возведение в квадрат числа, оканчивающееся на 5.

Число десятков умножаем на следующее число десятков и прибавляем 25.

$$15 * 15 = 225 = 10 * 20 + 25 \text{ (или } 1 * 2 \text{ и приписываем справа 25)}$$

$$35 * 35 = 30 * 40 + 25 = 1225 \text{ (3 * 4 и приписываем справа 25)}$$

$$65 * 65 = 60 * 70 + 25 = 4225 \text{ (6 * 7 и приписываем справа 25)}$$

17. Быстрое сложение и вычитание натуральных чисел.

$$364 + 592 = 364 + (592 + 8) - 8 = 364 + 600 - 8 = 956$$

$$997 + 856 = (997 + 3) + (856 - 3) = 1000 + 853 = 1853$$

$$1351 - 994 = (1351 + 6) - (994 + 6) = 1357 - 1000 = 357$$

Если из суммы двух чисел вычесть их разность, то получим удвоенное меньшее число, т.е.

$$(a + b) - (a - b) = 2b$$

Если к сумме двух чисел прибавить их разность, то в результате получится удвоенное большее число, т.е.

$$(a + b) + (a - b) = 2a$$

Закключение.

На первый взгляд данные способы вычислений кажутся сложными, но, выполняя их многократно, легко запомнить и использовать при решении. Привычка выполнять подобные вычисления устно формирует устойчивый навык, который не раз сыграет добрую службу при изучении более сложного материала.

Список литературы:

1. Бантова М.А. Система формирования вычислительных навыков. // Нач. шк — 1993.-№ 11.-с. 38-43.
2. Фаддейчева Т.И. Обучение устным вычислениям // Начальная школа. — 2003. — № 10.
3. Хэндли Б. Считайте в уме как компьютер/ Б. Хэндли. – Мн.: «Попурри», 2006. – 352 с.
4. Минаева С.С. Вычисления на уроках и внеклассных занятиях по математике. Пособие для учителей/С.С.Минаева -М.: «Просвещение» - 1983. – 145с.

- 
5. Повышение вычислительной культуры учащихся: Пособие для учителя / П.Б. Ройтман, С.С.Минаева, Н.С. Прокофьева и др. – М.: «Просвещение» - 1980. - 56 с.

---

**Марочкина В.В.1**

**учитель информатики МБОУ лицей №6**

**v.zaytseva@mail.ru**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ: AUTODESK 123D CATCH**

Современные технологии 3D-печати и сканирования все больше и больше завоевывают популярность во всем мире, а также и в нашей стране.

Не остается в стороне и современное российское образование. В учебном процессе сейчас повсеместно используются мультимедийное оборудование и телекоммуникационные технологии, которые призваны привлечь и удержать внимание обучающихся к процессу обучения. Сделать его интересным и насыщенным, повысить мотивацию к обучению.

3D-технологии в образовании позволяют разнообразить уроки, делать образовательный процесс эффективным, визуализировать отдельные темы и сложные понятия.

Чтобы получить модели трехмерных объектов необходимо использовать технологию 3D-сканирования. Существуют различные методы 3D-сканирования. Основной целью 3D-сканирования является создание карты точек поверхности объекта. Последующий процесс реконструкции точек позволяет цифровым образом воссоздать форму объекта. Если в процессе сканирования были получены не только координаты точки, но также данные о цвете, то это позволяет воссоздать текстуру поверхности. Кроме того, необходима привязка изображений к единой системе координат. Таким образом, в результате применения этих методов создается полноценная трехмерная модель сканируемого объекта.

Программным аналогом лазерного 3D-сканера может служить программа 123D Catch, разработанное компанией Autodesk. Приложение 123D Catch позволяет в автоматическом режиме построить 3D модель объекта по набору фотоизображений.

Autodesk 123D Catch это:

- бесплатное приложение, позволяющее создавать 3D-сканы практически любого объекта;
- доступно для iOS, Mac, PC, Android;
- не требует дополнительного оборудования, кроме фотоаппарата или встроенной камеры;
- для оцифровки модели потребуется порядка 20-40 фотографий;
- снимки подвергаются автоматической сборке в сетку, которая может быть использована в виде трехмерных объектов;
- снимки хранятся на удаленном сервере «облачной» системы, что позволяет получать доступ с любого устройства;
- позволяет экспортировать модели в различных форматах для использования с другими 3D-приложениями и инструментами, включая 3D-печать

Перед началом работы с программой нужно изготовить несколько десятков изображений предмета, снятых с разных ракурсов. А затем отправить их на обработку в «облако» Autodesk из интерфейса программы 123D Catch (рис.1). Поэтому необходимо стабильное подключение к сети Интернет.



Рис. 1. Интерфейс программы 123D Catch.

При этом для получения четкой и аккуратной модели необходимо при съемке фотографий соблюдать некоторые правила:

- Объект должен быть неподвижен.
- Фотографии необходимо делать по кругу с разницей в 10-20°.
- Минимум посторонних объектов на фотографии.
- Каждая последующая фотография должна перекрывать предыдущую.
- Одинаковое расположении кадра – портретное или альбомное.
- Фотографировать лучше без вспышки.
- Объект не должен иметь блестящих или прозрачных деталей.
- Не стоит делать фотографии больше 5-ти мегапикселей.
- Необходимо отключить в камере опцию автоматической настройки баланса белого.

Последовательность действий при создании 3D моделей:

- запустить программу 123D Catch;
- нажать "Create a New Capture";
- выбрать нужные фотографии;
- нажать "Create Project".

Далее следует регистрация на сайте Autodesk с указанием e-mail и данных создаваемого объекта.

Процесс обработки занимает около 5-10 минут при хорошей производительности ПК и скорости подключения к сети Интернет, а также зависит от количества фотографий и сложности исходного объекта.

После завершения обработки данных получится готовая модель. Фотографии, которые программа не обработала, отмечаются восклицательным знаком. Необработанные (или некорректно обработанные) фотографии можно добавить к проекту вручную. При этом модель будет строиться заново.

В результате обработки можно наблюдать модель сканируемого объекта со схемами камер из позиций, с которых был заснят объект (рис.2)

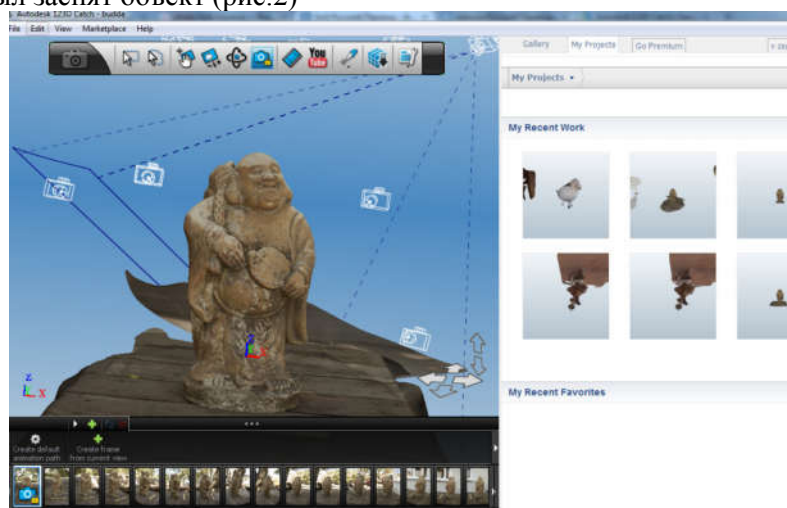


Рис. 2. Модель отсканированного объекта

Возможности работы с программой:

- увеличить и уменьшить масштаб;
- повернуть полученную объемную модель объекта по оси, рассмотреть полученную модель со всех сторон;
- обрезать (удалить) лишнее изображение;
- изменить качество сетки;
- создать анимацию (путь вращения фигуры) и сохранить её в видеофайл или экспорт в Youtube;
- сохранить проект в файл для последующего редактирования в 3D редакторах;



- 
- загрузить 3D объекты из галереи «облака» либо любые опубликованные объекты, либо загрузить свои сохраненные объекты
  - отправлять данные из приложения для печати на 3D принтере.

Таким образом, в школе и других учебных заведениях можно успешно применять программу 123D Catch. Поскольку она является абсолютно бесплатным приложением и достаточно проста в использовании, порог вхождения учащихся будет весьма низок, а для работы с ней не потребуются дополнительные материальные затраты. Учащиеся могут свободно использовать ее не только в учебных классах, но и в домашних условиях, что позволяет дополнительно мотивировать их для изучения и познания нового. Также возможна печать полученных моделей. Для этого можно использовать недорогой 3D принтер.

Применение объемного моделирования довольно широко. Использование в образовательном процессе 3D технологии позволит изучать на уроках физики, географии, математики, биологии и т.д. различные предметы, модели органов человека, дизайн, механизмы. На занятиях по внеурочной деятельности можно привлекать обучающихся к изготовлению таких моделей.

В заключении хочется отметить, что 3D технологии это инструмент для повышения эффективности образовательного процесса и, что наиболее важно, средство для повышения уровня мотивации учащихся на образовательную и творческую деятельность.

---

**Е.К.Мячина**

**Муниципальное казенное учреждение Нижнекарачанская средняя общеобразовательная школа,  
с. Нижний Карачан**

### **Самостоятельная работа на уроках математики.**

Приоритетным направлением новых образовательных стандартов является общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, возможность их самостоятельного движения в изучаемой области, существенное повышение мотивации и интереса к учёбе.

В связи с этим, важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к самосовершенствованию.

Поэтому главным принципом работы учителя математики является организация деятельности школьников, направленной на формирование не только предметных знаний и умений, но и на развитие самостоятельности и творческой активности учащихся. Самостоятельная работа - это такая познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственные и практические операции и действия зависят и определяются самим учеником.

Присутствие самостоятельной работы необходимо на уроках, в том числе и на уроках математики, так как они тренируют волю, воспитывают работоспособность, внимание, дисциплинируют учащихся.

В зависимости от целей урока в своей практике использую различные виды самостоятельных работ:

а) Обучающие самостоятельные работы, которые провожу сразу после объяснения нового материала, проверяю сразу же, плохие оценки не выставляю. Такие работы позволяют мне увидеть, что происходило на уроке, какова степень понимания учащимися нового материала на самом раннем этапе его изучения. Цель этих работ не контроль, а обучение.

б) Тренировочные самостоятельные работы. Такие работы лучше делать разноуровневыми, это помогает слабым учащимся понять материал хотя бы на обязательном уровне, повысить их самооценку.

в) Закрепляющие самостоятельные работы способствуют развитию логического мышления и требуют применения различных правил и теорем. Они показывают, насколько прочно, осмысленно усвоен учебный материал, нужно ли ещё заниматься данной темой.

г) Повторительные (обзорные) работы применяю перед изучением новой темы, чтобы увидеть, что учащиеся знают, какие есть пробелы.

д) Самостоятельные работы с само- и взаимопроверкой. Учащиеся выполняют работу, затем меняются с соседом листочком и проверяют работу друг друга или учащиеся пишут работу на листочках, в тетрадях записывают только ответы, учитель записывает решение и ответы на доске, а ученики проверяют ответы сами. Такие работы развивают такое качество как самооценка. Или свою работу проверяют учащиеся самостоятельно, по готовым ответам, записанным учителем, это позволяет развивать в детях самокритичность.

е) Самостоятельные работы с показом, это можно легко проделать с помощью мультимедийного проектора. Такая работа позволяет учащимся не только увидеть, как надо решать данную задачу, но и самостоятельно установить логические связи между увиденным и тем, что нужно сделать. Такие работы развивают логическое мышление учащихся.

ж) Использую в своей практике и метод комментирования. На первом этапе ученик с места комментирует решение. Я записываю его комментарии на доске, а учащиеся слушают, смотрят, записывают. Таким образом, развиваются все виды памяти:

---

зрительная, слуховая, моторная. Кроме того, увеличивается доля разговорной речи на уроке, что тоже важно, так как математическая речь учащихся бедна.

з) Очень удобно использовать тесты для контроля знаний. Тесты позволяют учащимся не только оглянуться назад, но и выявить пробелы, которые необходимо восполнить при подготовке к экзаменам.

Изменения, происходящее в мире заставляют общество предъявлять новые требования к современному человеку. Начинает уделяться внимание его умению адаптироваться к быстро изменяющимся условиям. При этом он должен на протяжении всей своей жизни заниматься самообразованием, для того чтобы быть хоть в некоторой степени успешным. Поэтому одной из главных задач среднего образования является формирование у учащихся умения оперировать приобретенными знаниями, применять их в новых ситуациях, делать самостоятельные выводы и обобщения, находить решения в нестандартных условиях.

Список литературы:

1. Андреев, В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. – 2-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2000.
2. Педагогика / Под ред. Ю.К. Бабанского. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1988.
3. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках.— М., Просвещение, 1998.

---

**Е.М. Нерушева**

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
Новомеловатская средняя общеобразовательная школа  
с. Новомеловатка, Калачеевский район Воронежская область**

## **Исследовательский метод в обучении математики**

Развитие информационного общества, научно-технические преобразования, рыночные отношения требуют от каждого человека высокого уровня профессиональных и деловых качеств, предприимчивости, способности ориентироваться в сложных ситуациях, быстро и безошибочно принимать решения.

Государство перед школой ставит задачу подготовить школьников к жизни в этом быстро изменяющемся мире.

Одной из важнейших задач современной школы является формирование функционально грамотных людей. И эта функциональная грамотность – ведущая способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в изменяющихся условиях. А математика является одним из важнейших предметов в решении этой задачи. Математика – это наука, где такие слова как эксперимент, исследование, практическая работа являются неотъемлемыми частями процесса обучения. Математика описывает все закономерности в природе, жизни, гармонию чувств и красок. Здесь огромное поле для активизации учебно-познавательной деятельности школьников. Причина столь исключительной роли математики в том, что в ней высокий уровень абстракции, в ней наиболее естественным способом изложения знаний является способ восхождения *от абстрактного к конкретному*.

Именно математика

- способствует развитию логического мышления,
- заставляет искать решения нестандартных задач,
- подталкивает к размышлениям над парадоксами
- формирует навыки проведения анализа содержания условий теорем и доказательств.

На развитие учащихся, формирование познавательного интереса наиболее успешно влияют занятия *поискового и исследовательского характера*. Исследовательский метод и проектный как его часть всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, реализующуюся в течение определенного отрезка времени. Исследовательские задачи – самый продуктивный путь к решению проблемы, ответ на которую не является очевидным и не может быть получен путем применения известных схем. Решая такие задачи, ученик познает много нового:

- знакомится с новой ситуацией, описанной в задаче,
- решает её с применением математической теории,
- познает новый метод решения.

В научно-методической литературе методы исследования называют также метод открытий, эвристическим методом и методом решения проблем.

Говорят: «Новое – хорошо забытое старое». Одним из самых первых сторонников метода открытия или исследования как основы обучения считают Яна Амоса Коменского. Но, пожалуй, самыми пламенными защитниками этого метода были российские педагоги и психологи начала XX века В.П. Вахтеров и Л.С. Выгодский.

И сегодня очень актуально звучат слова В.П. Вахтерова о том, что образован не тот, кто много знает, а тот, кто хочет много знать, и умеет добывать эти знания.

Он подчеркивал исключительную важность мыслительных умений школьников – умения анализировать, сравнивать, комбинировать, обобщать и делать выводы; важность умения пользоваться приемами научного исследования, хотя бы и в самой элементарной форме.

Каждому ребенку дарована от природы склонность к познанию и исследованию окружающего мира. Правильно поставленное обучение должно совершенствовать эту склонность, способствовать развитию соответствующих умений и навыков. Необходимо прививать школьникам вкус к исследованию, вооружать их методами научно-исследовательской деятельности.

---

Исследовательская деятельность учащихся – это совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.

В качестве основного средства организации исследовательской работы выступает система исследовательских заданий.

Исследовательские задания – это предъявляемые учащимися задания, содержащие проблему; решение ее требует проведения теоретического анализа, применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание.

Цель исследовательского метода – «вызвать» в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения. Школьник должен почувствовать прелесть открытия.

Таким образом, исследовательский процесс – это не только логико-мыслительное, он и чувственно-эмоциональное освоение знаний.

Рассмотрим основные этапы учебного исследования.

Основные этапы учебного исследования

- 1) Мотивация исследовательской деятельности
- 2) Формулирование проблемы
- 3) Сбор, систематизация и анализ фактического материала
- 4) Выдвижение гипотез
- 5) Проверка гипотез
- 6) Доказательство или опровержение гипотез

1) Мотивация – очень важный этап процесса обучения, если мы хотим, чтобы оно было творческим. Целью мотивации, как этапа урока, является создание условий для возникновения у ученика вопроса или проблемы. Одним из способов осуществления мотивации может служить исходная (мотивирующая задача), которая должна обеспечить «видение» учащимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задачи.

2) Этап формулирования проблемы – самый тонкий и «творческий» компонент мыслительного процесса. В идеале сформулировать проблему должен сам ученик в результате решения мотивирующей задачи. Однако в реальной школьной практике такое случается далеко не всегда: для очень многих школьников самостоятельное определение проблемы затруднено; предлагаемые ими формулировки могут оказаться неправильными. А поэтому необходим контроль со стороны учителя.

3) Сбор фактического материала может осуществляться при изучении соответствующей учебной или специальной литературы либо посредством проведения испытаний, всевозможных проб, измерения частей фигуры, каких-либо параметров и т.д. Пробы (испытания) не должны быть хаотичными, лишенными какой-либо логики. Необходимо задать их направление посредством пояснений, чертежей и т.п. Число испытаний должно быть достаточным для получения необходимого фактического материала.

Систематизацию и анализ полученного материала удобно осуществлять с помощью таблиц, схем, графиков и т.п. – они позволяют визуально определить необходимые связи, свойства, соотношения, закономерности.

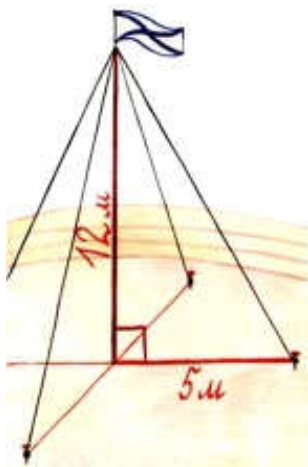
4) Выдвижение гипотез. Полезно прививать учащимся стремление записывать гипотезы на математическом языке, что придает высказываниям точность и лаконичность. Не нужно ограничивать число предлагаемых учащимися гипотез.

5) Проверка гипотез позволяет укрепить веру или усомниться в истинности предложений, а может внести изменения в их формулировки. Чаще всего проверку гипотез целесообразно осуществлять посредством проведения еще одного испытания. При этом результат новой пробы сопоставляется с ранее полученным результатом. Если результаты совпадают, то гипотеза подтверждается, и вероятность ее истинности возрастает. Расхождение же результатов служит основанием для отклонения гипотезы или уточнения условий ее справедливости.

6) На последнем этапе происходит доказательство истинности гипотез, получивших ранее подтверждение; ложность же их может быть определена с помощью контрпримеров. Поиск необходимых доказательств часто представляет большую трудность, поэтому учителю важно предусмотреть всевозможные подсказки.

В качестве иллюстрации учебного исследования приведу фрагмент урока геометрии по теме «Теорема Пифагора».

Мотивирующей (исходной) задачей может служить следующая задача: «Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты. Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?»



Анализируя математическую модель этой практической задачи, учащиеся формулируют проблему – нужно найти гипотенузу прямоугольного треугольника по двум известным катетам.

Для решения этой проблемы можно организовать практическую работу исследовательского характера, предложив учащимся задание по рядам: построить прямоугольные треугольники с катетами 12 и 5; 6 и 8; 8 и 15 см и измерить гипотенузу.

Результаты заносятся в таблицу.

a	12	6	8
b	5	8	15
c	13	10	17

Затем учащимся предлагается выразить формулой зависимость между длинами катетов и гипотенузой в прямоугольных треугольниках.

Школьники выдвигают свои гипотезы, которые обсуждаются.

После установления зависимости между сторонами прямоугольного треугольника эмпирический вывод требует теоретического обоснования, т.е. доказывается теорема Пифагора.

В качестве домашнего задания по этой теме можно предложить исследовательскую работу со следующей мотивирующей задачей: «Кто же на самом деле открыл теорему Пифагор? Почему она долгое время называлась «теоремой невесты»? Существуют ли другие доказательства теоремы?»

Целью этой исследовательской работы – научить учеников использовать дополнительную литературу, применять Интернет в собственной образовательной деятельности.

Именно на обычном уроке начинается приобщение к исследовательской работе. Учитель видит успехи и неудачи своих учеников, видит, есть ли у того или иного ученика стремление к самостоятельной работе, умеет ли он выражать свои мысли, делать обобщения и выводы, работать с литературой.

Именно на уроке формируется группа учащихся, способных и желающих заниматься творческой деятельностью. Такие ребята занимаются на факультативах, участвуют в олимпиадах.

Ежегодно увлечённые учащиеся занимаются исследовательскими работами и защищают их на разного уровня конференциях.

Примеры тем исследовательских работ:

1. Математика в литературе
2. Математика и музыка
3. Ремонт в школе
4. Квартирный вопрос
5. Золотое сечение
6. Симметрия в природе
7. Ассиметрия мозга
8. Теорема Пифагора
9. Происхождение числа
10. Средние значения в средней школе
11. Числа-великаны
12. Проценты в быту и т.д.

Использование исследований на уроках способствует сближению образования и науки, так как в обучение внедряются практические методы исследования объектов и явлений природы – наблюдения и эксперименты, которые являются специфичной формой практики. Их педагогическая ценность в том, что они помогают учителю подвести учащихся к самостоятельному мышлению и самостоятельной практической деятельности; способствуют формированию у школьников таких

---

качеств, как вдумчивость, терпеливость, настойчивость, выдержка, аккуратность, сообразительность; развивают исследовательский подход к изучаемым технологическим процессам.

#### Литература

1. Айзенк Ганс Ю., Эванс Д. Как проверить способности вашего ребенка. – М.: АСТ, 1998.
2. Безрукова В.С. Директору об исследовательской деятельности школы/Библиотека журнала «Директор школы»– М.: Сентябрь, 2002. №2.
3. Белов А. Об организации учебно-исследовательской деятельности в области математики// Внешкольник.1997. №7-8.
4. Брагинский И.А. Исследования юных. Научные общества учащихся в России. История и современность. – М.: Просвещение, 1997.
5. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум – М, 2001.
6. Долгих С. Школа собственных открытий// Народное образование. 2003. №6.
7. Журнал «Математика в школе»: 2000 №5,6,9; 2001 №7; 2003 № 2-3; 2004 № 2.

М. В. Половинкина

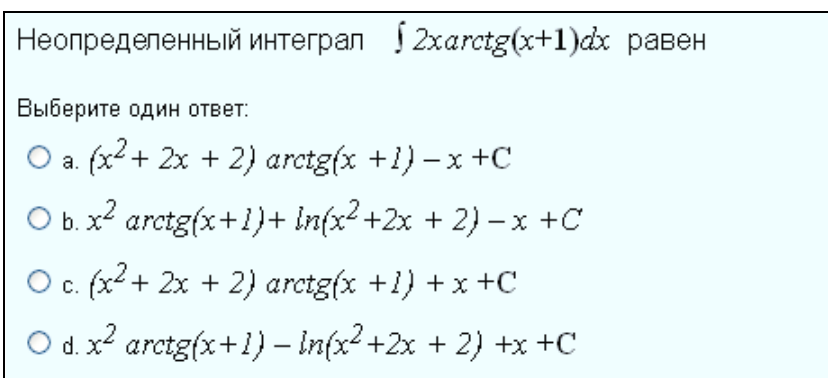
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет  
инженерных технологий», г. Воронеж

## ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В СДО MOODLE

УДК 378.14

Для дистанционного обучения в ФГБОУ ВО «ВГУИТ» используется электронная образовательная среда, функционирующая на технологической платформе LMS MOODLE. Основным средством контроля результатов дистанционного обучения является тестирование. Далее рассмотрим используемые автором на практике основные типы вопросов, поддерживаемые в системе MOODLE и примеры их реализации для математических дисциплин.

**1. Вопрос в закрытой форме («множественный выбор»).** Вопрос включает в себя несколько вариантов ответов. Существуют два типа вопросов в закрытой форме: с одним правильным ответом и с несколькими правильными ответами. На рисунке 1 приведен пример вопроса в закрытой форме с одним правильным ответом.



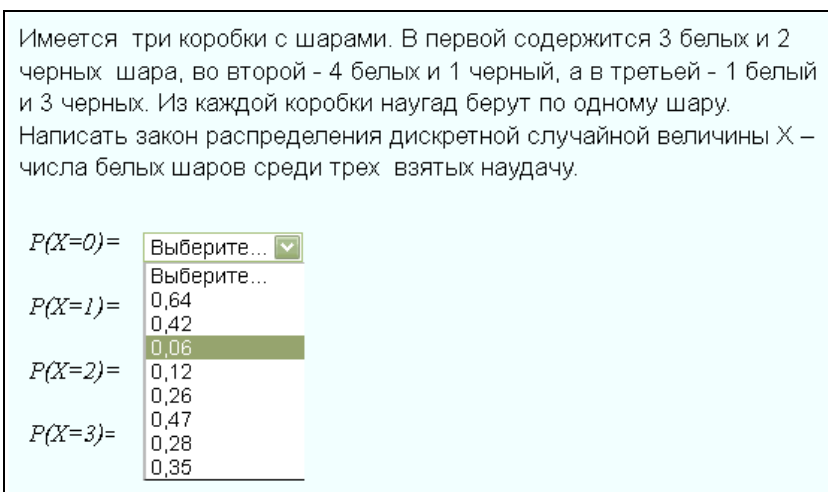
Неопределенный интеграл  $\int 2x \operatorname{arctg}(x+1) dx$  равен

Выберите один ответ:

- a.  $(x^2 + 2x + 2) \operatorname{arctg}(x + 1) - x + C$
- b.  $x^2 \operatorname{arctg}(x+1) + \ln(x^2 + 2x + 2) - x + C$
- c.  $(x^2 + 2x + 2) \operatorname{arctg}(x + 1) + x + C$
- d.  $x^2 \operatorname{arctg}(x+1) - \ln(x^2 + 2x + 2) + x + C$

Рисунок 1. Пример вопроса в закрытой форме.

**2. Вопрос на соответствие.** При ответе на этот вопрос требуется сопоставить элементы двух списков, первый список содержит вопросы, а второй – возможные варианты ответов. Пример такого вопроса приведен на рисунке 2.



Имеется три коробки с шарами. В первой содержится 3 белых и 2 черных шара, во второй - 4 белых и 1 черный, а в третьей - 1 белый и 3 черных. Из каждой коробки наугад берут по одному шару. Написать закон распределения дискретной случайной величины  $X$  – числа белых шаров среди трех взятых наудачу.

$P(X=0) =$  Выберите...  
Выберите...  
 $P(X=1) =$  0,64  
0,42  
0,06  
 $P(X=2) =$  0,12  
0,26  
0,47  
 $P(X=3) =$  0,28  
0,35

Рисунок 2. Пример вопроса на соответствие.

**3. «Короткий ответ».** При ответе на этот вопрос требуется вписать слово или фразу. Если ответ определен неоднозначно, то при создании вопроса нужно учитывать все возможные варианты ответов. В этом случае может помочь использование вспомогательного символа “\*”, который



заменяет собой любую последовательность символов, введенную студентом в поле ответа. Также можно отрегулировать чувствительность к регистру. Например, рассмотрим вопрос на рисунке 3а.

Как называется ребро графа, соединяющее вершину саму с собой?

Ответ:

Рисунок 3а. Пример вопроса «короткий ответ».

В этом вопросе в качестве ответа указано сочетание символов «петл\*» и выключена чувствительность к регистру. Это позволяет засчитать ответы «петлей» и «петля», введенные как с маленькой, так и с большой буквы.

«Короткий ответ» используется также в тех случаях, когда в поле ответа нужно ввести несколько чисел (см. рисунок 3б).

Найти точку локального максимума  $x_{max}$  функции  $f(x)=2x^3-3x^2-12x+5$  и значение функции  $y_{max}$  в этой точке.

Введите значения  $x_{max}$ ,  $y_{max}$  в указанном порядке.

Ответ:

Рисунок 3б. Пример вопроса «короткий ответ».

**4. «Числовой ответ».** Этот тип вопроса похож на «короткий ответ», с тем отличием, что в качестве ответа на этот вопрос вводится число, которое можно округлить, что очень удобно при вычислениях.

Вероятность того, что фирма, проведя рекламную кампанию, продаст единицу своей продукции, составляет 0,8. Найти вероятность того, что из 100 изделий фирма реализует не менее 75.

Ответ:

Рисунок 4. Пример вопроса «числовой ответ».

**5. Вычисляемый вопрос.** В формулировку этого вопроса и формулу для вычисления ответа включают переменные (подстановочные знаки по терминологии MOODLE). Переменные принимают при каждом новом просмотре вопроса новые значения из заранее заданного множества, и мы получаем вместо одного вопроса серию типовых вопросов с разными числовыми данными. На рисунке 5а приведен пример вычисляемого вопроса.

Найти коэффициент  $a_3$  разложения функции  $f(x) = x^4 + 6x^3 - 4x^2 + 5$  в ряд Тейлора по степеням  $(x-1)$ .

Ответ:

Рисунок 5а. Пример вычисляемого вопроса.

На рисунке 5б мы видим, что при повторном просмотре тот же самый вопрос отображается с новыми данными в условии.

Найти коэффициент  $a_3$  разложения функции  $f(x) = x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 11$  в ряд Тейлора по степеням  $(x-3)$ .

Ответ:

Рисунок 5б. Пример повторного просмотра вычисляемого вопроса.

**6. Множественный вычисляемый вопрос.** Вопрос этого типа представляет собой синтез вычисляемого вопроса и множественного выбора. По структуре он напоминает вопрос в закрытой форме, но также как и вычисляемый вопрос содержит подстановочные знаки в формулировке

вопроса и формулах для вычисления ответов. При просмотре вопроса в качестве вариантов ответов отображаются числовые значения, полученные с помощью этих формул. На рисунке 6а приведен пример такого вопроса.

Банк выдает кредиты юридическим и физическим лицам, причем 70% всех кредитов – юридическим лицам. Вероятность того, что юридическое лицо не погасит в срок кредит, равна 0,06; а для физического лица эта вероятность составляет 0,13. Получено сообщение о невозврате кредита. Найти вероятность того, что этот кредит не погасило юридическое лицо.

Выберите один ответ:

- a. 0,262
- b. 0,387
- c. 0,519
- d. 0,134

Рисунок 6а. Пример множественного вычисляемого вопроса.

На рисунке 6б мы видим, что при повторном просмотре тот же самый вопрос отображается с другими значениями подстановочных знаков и новыми вариантами ответов.

Банк выдает кредиты юридическим и физическим лицам, причем 25% всех кредитов – юридическим лицам. Вероятность того, что юридическое лицо не погасит в срок кредит, равна 0,01; а для физического лица эта вероятность составляет 0,15. Получено сообщение о невозврате кредита. Найти вероятность того, что этот кредит не погасило юридическое лицо.

Выберите один ответ:

- a. 0,884
- b. 0,014
- c. 0,009
- d. 0,022

Рисунок 6б. Пример повторного просмотра множественного вычисляемого вопроса.

**7. Альтернативный вопрос.** Вопрос представляет собой упрощенную версию вопроса в закрытой форме, предполагающую только два варианта ответа: «верно» или «неверно». Пример такого вопроса приведен на рисунке 7.

*Указать верно ли сформулирована теорема:*

Пусть функции спроса и предложения непрерывны и  $D(p_0) > S(p_0)$  при некоторой цене  $p_0$ ; тогда существует состояние равновесия.

Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

Рисунок 7. Пример альтернативного вопроса.

Вопросы перечисленных типов размещены в банке вопросов, разделенном на категории. При составлении тестов из каждой категории вопрос выбирается случайным образом, что с учетом их большого количества и использования вычисляемых вопросов позволяет в каждой попытке теста получать новый набор вопросов. Это уменьшает возможность списывания и способствует объективной оценке знаний студентов.

М.И. Попов

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет  
инженерных технологий», г. Воронеж

## ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРОМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Задачи с параметрами являются одними из самых сложных заданий в ЕГЭ наряду с планиметрией и нетривиальными заданиями олимпиадного типа. Сложность этих заданий заключается не только в необходимости логического анализа, но и в отсутствии в арсенале школьников соответствующих техник и приемов решения.

На сегодняшний день задачи с параметрами – неотъемлемая часть ЕГЭ по математике. Появление таких заданий на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры. На экзаменах прошлых лет в общеобразовательных классах, как правило, задачи с параметрами не решались, а если решались сильными учащимися, то только частично. Решаемость таких заданий не превышала 2% для всех испытуемых.

*Параметр – это переменная, значение которой считается фиксированным, и каждое значение параметра определяет относительно заданного неизвестного соответствующее уравнение (неравенство, систему).*

Иными словами, уравнение с параметром является фактически семейством уравнений, рассматриваемых при фиксированном значении параметра. Введение параметра способствовало появлению качественно новых типов задач, вдохнуло новую жизнь в такие традиционные виды задач, как решение уравнений и неравенств. При этом параметры, входящие в условие, существенно влияют на логический и технический ход решения и форму ответа.

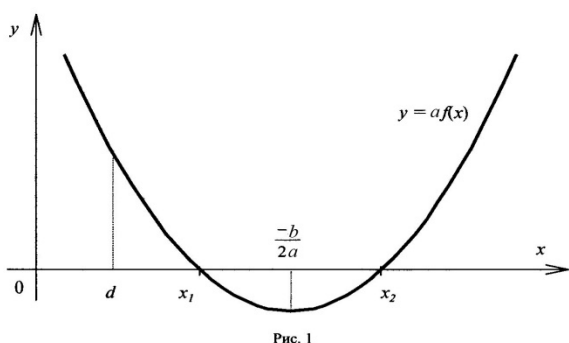
Многообразие задач с параметрами охватывает весь курс школьной математики. Задачи с параметрами дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы, на уровне школы, которая плавно переходит в научно-исследовательскую в университете.

В качестве примера рассмотрим задачу: при каких значениях параметра корни уравнения  $ax^2 - (2a + 1)x + 3a - 1 = 0$  больше 1?

Решение: задача равносильна следующей: при каких значениях параметра корни квадратного трехчлена

$$f(x) = ax^2 - (2a + 1)x + 3a - 1 = 0 \text{ больше } 1?$$

Для того, чтобы корни квадратного трехчлена  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ) были больше числа  $d$ , необходимо и достаточно выполнение условий (рис. 1.1.):



$$\begin{cases} D \geq 0, \\ \frac{-b}{2a} > d, \\ af(d) > 0, \end{cases}$$

что равносильно

$$\begin{cases} D \geq 0, \\ af(d) > 0, \\ af'(d) < 0. \end{cases}$$

Возвращаясь к исходной задаче, замечаем, что при  $a = 0$  уравнение имеет корень  $x=1$ , который требованиям задачи не удовлетворяет. Рассмотрим случай  $a \neq 0$ :

---

$$\begin{cases} (2a+1)^2 - 4a(3a-1) \geq 0, \\ \frac{2a+1}{2a} > 1, \\ a(a - (2a+1) + 3a-1) > 0. \end{cases}$$

Решая эту систему, находим  $a \in \left(1; \frac{2+\sqrt{6}}{4}\right)$ .

## **Метапредметность в формировании УУД при изучении темы «Введение в информатику» в 7 классе.**

В своей педагогической практике для обучения информатики в 7 классе я использую УМК под редакцией Босовой Л.Л. и Босовой А.Ю. При переходе на новые ФГОСы обучение в современной школе должно быть направлено на получение метапредметных результатов, на формирование функциональной грамотности как способности учащегося школы максимально быстро адаптироваться во внешней среде и активно в ней функционировать.

Основными признаками функциональной метапредметной грамотности являются универсальные учебные действия.

Я не ставлю целью своей работы быть для учащегося единственным носителем знания, т.к. на современном этапе есть более емкие источники информации. Для меня основными задачами является дать ребенку возможность не утонуть в информационном потоке, научить ориентироваться и передвигаться в нем; мотивировать учеников на развитие их интеллектуальных и лучших личностных способностей и показать пути и способы для этого.

К сожалению, знания современных учащихся часто представляют собой знания отдельных предметов, когда конкретно взятый предмет усваивается сам по себе, без какой-либо связи с другими.

Изменения, происходящие сейчас в образовании, должны измеряться степенью умения педагогов связать все предметы в один метапредметный блок. Детям нужны знания, которые смогут применять ежедневно уже сейчас, а затем и во взрослой жизни.

Сейчас наступило то время, когда педагог-предметник должен быть еще немножко полипредметником, метапредметником. И здесь без освоения метапредметного подхода в образовании, который строится как раз на рефлексии разных форм знания и методов работы с ними, не обойтись.

В теме «Введение в информатику» в 7 классе метапредметности уделено большое внимание. Глава 1 «Информация и информационные процессы» наглядно показывает связь с историей, географией, математикой. Глава 2 «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией» связывает математику, физику и технологию. В главе 3 «Обработка графической информации» прослеживается связь с физикой, математикой и изобразительным искусством, а в главе 4 «Обработка текстовой информации» - с русским языком, литературой, изобразительным искусством и технологией. Глава 5 «Мультимедиа» связывает информатику с музыкой, изобразительным искусством, физикой и математикой. Знание всех этих предметов нагляднее помогает учащимся изучить вводный курс информатики, в свою очередь, она является метадисциплиной, ориентированной на достижение метапредметных результатов, способствующей формированию общеучебных умений и навыков, обеспечивающей технологическую основу в системе открытого образования.

ая вывод, можно сказать, что метапредметность является одним из основных мотивов при переходе на ФГОСы и на формирование УУД. Изучение информатики по ФГОСам включено в федеральный компонент, начиная с 7 класса одновременно с изучением физики и химии. Продолжая изучение математики, географии и других предметов, учащиеся 7-х классов начинают испытывать информационные перегрузки. Чтобы этого не случилось необходимо научить учащихся правильно работать с информацией и информационными ресурсами. Неумение работать в этой области приводит к тому, что учащиеся 7-х классов начинают менее успешно обучаться, используя только надпредметные навыки использования компьютера во всех предметных областях.

Для успешной работы с информацией и информационными ресурсами формируем с учащимися 7 класса, при изучении пропедевтического курса «Введение в информатику», личностные УУД (для формирования у них критического отношения к информации и избирательности ее восприятия, а так же для формирования основ правовой культуры в области использования информации), регулятивные УУД (для оценки условий, алгоритмов и результатов действий, для оценки и коррекции выполненного действия), познавательные УУД (для правильного умения поиска информации, ее фиксации, структурирования и представления в различных графических видах). В

---

процессе обучения формируем коммуникативные УУД, такие как выступления с аудиовизуальной поддержкой, общение в цифровой среде.

Таким образом, метапредметность в изучении такого предмета как информатика в 7 классе поможет в дальнейшем сориентироваться школьникам в информационных и коммуникативных технологиях и в формировании способности их грамотно применять.

**Список использованных источников**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования., издательство «Просвещение»., М., 2013
2. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Информатика 7., Издательство «Бином». Лаборатория знаний., М., 2013
3. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Информатика: методическое пособие для 7-9 классов., Издательство «Бином». Лаборатория знаний., М., 2013.

---

Семилетова Алла Олеговна

ГБПОУ ВО «СПК» — Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Семилюкский политехнический колледж», г.Семилуки




## Сайт учителя-необходимость или дань моде?!

УДК 377.5


"Учитель - это человек, который учится всю жизнь".

Поэтому важным критерием успешности работы учителя становится его самовоспитание и самообразование, это достигается применением новых методов и форм преподавания. Современный обучающийся живёт в мире электронной культуры. Меняется и роль учителя в информационной культуре — он должен стать координатором мощного информационного потока, чтобы общаться на одном языке и не отставать от прогресса.


Зачем учителю нужен персональный сайт ?


-  восполнить дефицит источников учебного материала;
-  своими интересными материалами на сайте привлечь внимание к изучаемому предмету;
-  сайт применим индивидуального подхода к ученикам в ходе образовательного процесса, не секрет, что есть учащиеся, которые в классе не отвечают.


Чаще всего это какой-то психологический барьер перед выступлением на аудитории, особенно, если в коллективе класса есть недоброжелатели. Через данный образовательный ресурс, я предполагаю привлечь к работе слабых обучающихся. Главное - не лениться, а выполнять хоть какие-то виды работы дома, предложенные учителем при этом создаются все условия, чтобы дети не получали неудовлетворительных отметок и могли подтянуться по учёбе.


 размещение на сайте не только контрольных заданий по разделам, но и промежуточных тестирований. Желющие ребята смогут в короткое время осуществить автоматизированную самопроверку. Это также будет способствовать росту накопляемости оценок, что позволяет объективно оценивать знания и умения в более короткие сроки.


 развивать навыки и умения информационно-поисковой деятельности;

 на сайте для всеобщего обозрения учитель может выкладывать свои личные заслуги и творческие успехи, участвовать в профессиональных конкурсах

 выявление одарённых, т.е. творчески работающих детей, предоставление им возможностей участия в мероприятиях городского, регионального, общероссийского уровня

 на моем сайте представлены результаты совместной творческой деятельности детей и взрослых, направленной на решение экологических, образовательных и психологических проблем современного общества

 сайт с качественными материалами показывает насколько компетентен и профессионален учитель

 также сайт незаменим для заочников, домашние контрольные работы, вопросы к экзамену, темы рефератов и т.д

---

Цель сайта учителя: разнообразить учебную деятельность с целью повышения мотивации обучения, его результативности.

Доступ к сети Интернет дает возможность и учителям воспользоваться огромным количеством дополнительных материалов, которые позволяют обогатить уроки разнообразными идеями и упражнениями.

Кроме того, растёт самооценка самого учителя, развивающего свои профессиональные компетенции.

Вообще уроки с использованием ИКТ – это, на мой взгляд, является одним из самых важных результатов инновационной работы. Важно одно – найти ту грань, которая позволит сделать урок по-настоящему развивающим и познавательным. Использование информационных технологий позволяет мне осуществить задуманное, сделать урок современным.

Вывод: анализируя, опыт использования ИКТ на уроках, можно с уверенностью сказать, что использование электронных образовательных ресурсов позволяет обеспечить положительную мотивацию обучения, т.е. проводить уроки на высоком эстетическом и эмоциональном уровне (музыка, анимация, научные видео); обеспечить высокую степень дифференциации обучения (почти индивидуализацию); повысить объем выполняемой на уроке работы в 1,5 – 2 раза;

усовершенствовать контроль знаний;

рационально организовать учебный процесс, повысить эффективность урока;

формировать навыки исследовательской деятельности;

обеспечить доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам, другим информационным ресурсам.

Что касается результативности, то те обучающиеся, которые систематически работают с компьютерными учебными программами, занимаются проектной деятельностью, повысили свое качество знаний. Учащиеся проявляют устойчивый интерес к изучению предмета.

Использование компьютерных технологий в процессе обучения влияет на рост профессиональной компетентности учителя, это способствует значительному повышению качества образования, что ведёт к решению главной задачи образовательной политики.

Список литературы:

1. Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в ДОУ: Е. А. Сыпченко — Москва, Детство-Пресс, 2012 г.- 96 с.
2. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. М. Аркти, 2008г.-146 с.
3. Горбич О. И. Технологии личносно – ориентированного обучения. Метод проектов. Русский язык. № 21, 2009.-312 с.
4. Полат Е. С. Как рождается проект. М.. 1995.-68 с.



---

Е.А.Соболева, Т.Л. Гостева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,  
МБОУ лицей №8, г. Воронеж

## ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

УДК 378.016

О предметных олимпиадах и о подготовке к ним имеется множество литературы (большинство исследований относится, однако, к олимпиадам в общеобразовательной школе, о студенческих олимпиадах по математике исследований фактически нет). Все авторы единодушно признают олимпиады важным средством повышения интеллектуального уровня учащихся.

Существует противоречие между потребностью проведения обучения в процессе подготовки к студенческой олимпиаде по математике в каждом техническом вузе и отсутствием действенных средств его реализации. Это и определяет актуальность данной темы.

Все авторы научных исследований (Б.П. Вирачёв, В.И. Вышнепольский, И.С. Петраков, Д.В. Подлесный, А.И. Попов, П.В. Сергеев, И.В. Старовикова, И.Г. Шомполов, Ю.Д. Эпштейн и др.), посвящённых предметным олимпиадам, подчёркивают, что обучение в условиях олимпиадного движения ориентировано на развитие личности и пропедевтику научного образования, способствует оптимизации учебного процесса. Это обучение успешно проводится там, где организованы хорошо продуманные занятия со школьниками и студентами, направленные на подготовку к олимпиадам. Следовательно, нужна система подготовки к студенческим математическим олимпиадам, состоящая из разработанной целевой программы, содержания, форм, методов и средств обучения.

В диссертационных исследованиях В.И. Вышнепольского (по графическим дисциплинам в высшей школе); А.И. Попова (по теоретической механике в высшей школе); Б.П. Вирачёва, Б.С. Кирьякова, Д.В. Подлесного, И.В. Старовиковой (по физике в общеобразовательной школе); И.С. Петракова, П.В. Сергеева (по математике в общеобразовательной школе) разработаны предложения по содержанию (решение задач предыдущих олимпиад) и формам (семинары и кружки) подготовки к математическим олимпиадам. Такие решения этих вопросов правильны и при подготовке к студенческим олимпиадам. Работа на семинарах обеспечивает участие всех студентов и должна стать необходимым звеном учебного процесса в вузе (что далеко не соответствует современной практике работы технических вузов).

В диссертационном исследовании П.В. Сергеева вскрыты способы анализа содержания математических задач. А именно, задачи классифицируются как по тематическим разделам математики, так и по методам решения. При обучении в процессе подготовки к математической олимпиаде, задачи должны быть направлены на изучение новых для студента методов. Данное условие критерияльно при подборе задач для подготовки студентов технических вузов к математической олимпиаде.

Кратко рассмотрены наиболее известные и используемые определения системы задач (П.М. Эрдниев, Г.В. Дорофеев, А.Ф. Эсаулов, И.Я. Машбиц, Г.И. Саранцев, В.П. Радченко, Т.Ю. Дюмина). Это позволило нам выделить общие требования, которые будут служить основой при конструировании системы подготовительных задач, входящей в методическую систему подготовки студентов к математическим олимпиадам в техническом вузе, в качестве средства обучения:

- система подготовительных задач должна иметь определённую системообразующую цель;
- система подготовительных задач должна иметь точно определённый состав элементов;

---

- система подготовительных задач должна обладать интегративным свойством, которого нет ни у одного элемента системы в отдельности, – она позволяет добиться эффекта, не достигаемого ни одним из них;

- система подготовительных задач должна являться подсистемой системы обучения, то есть успешно встраиваться в различные технологии и методики обучения в рамках системы обучения математике в техническом вузе.

Отбирая содержание системы подготовки к математическим олимпиадам, необходимо учитывать, что на олимпиаде проводится деление студентов по профилям подготовки. Внутривузовский тур интернет олимпиады проводится отдельно для студентов первых, вторых и третьих курсов. Содержание задач в таком варианте подбирается из тематических разделов, изученных в курсе математики всеми участниками. Следовательно, проводя подготовку студентов к олимпиаде, важно учесть последовательность изучения учебного материала, а также сроки, отводимые на изучение тематических разделов, в графиках учебного процесса различных специальностей.

Содержание курса математики в техническом вузе детерминировано государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО). Математика входит в цикл общих математических и естественнонаучных дисциплин. Содержание курса математики независимо от специальностей представлено следующими разделами:

1. Линейная алгебра.
2. Векторная алгебра.
3. Аналитическая геометрия.
4. Введение в математический анализ.
5. Дифференциальное исчисление.
6. Интегральное исчисление.
7. Дифференциальные уравнения.
8. Ряды.
9. Функции комплексного переменного.
10. Теория вероятностей и математическая статистика.

Мы сопоставили графики учебного процесса изучения дисциплины «Математика» на первом курсе в ВГУИТ, и нашли, что пересечением тематических разделов, изучаемых в течение первого курса на всех специальностях и направлениях, являются первые семь разделов. Разделы 8-10 включаются в содержание подготовки на втором курсе и для выборочных специальностей.

Ежегодно во внутривузовском туре интернет олимпиады в ВГУИТ участвует около 5% студентов первых, вторых и третьих курсов, изучающих разделы математики. Анализ протоколов внутривузовской олимпиады позволяет привести статистику результатов всех участников. На этом туре студенты первых, вторых и третьих курсов соревнуются отдельно в зависимости от профиля подготовки. Задание внутривузовского тура содержит 16 задач. При подсчете набранных студентом баллов учитывается коэффициент решаемости задания. Балл  $B_j$  (весовой коэффициент) за верно выполненное  $j$ -ое задание зависит от коэффициента решаемости этого задания.

Весовой коэффициент  $B_j$  равен:

$$B_j = \begin{cases} 4; & \text{если } k_j \leq 0,1 \\ 3; & \text{если } 0,1 < k_j \leq 0,18 \\ 2; & \text{если } 0,18 < k_j \leq 0,40 \\ 1; & \text{если } 0,40 < k_j \end{cases}$$

---

где  $k_j$  – коэффициент решаемости  $j$ -ого задания, равный отношению числа студентов, верно решивших задание, к общему числу студентов, решавших задание.

Таким образом, набранный  $i$ -ым студентом балл составит:

$$m_i = \sum_{j=1}^{16} B_j \cdot \alpha_{ij} ;$$

где  $\alpha_{ij} = 1$ , если  $i$ -ый студент верно решил  $j$ -ое задание, и  $\alpha_{ij} = 0$  в противном случае.

Максимально возможный результат равен  $M = \sum_{j=1}^{16} B_j$ .

Отсюда индивидуальный результат студента в процентах равен:

$$D_i = \frac{m_i}{M} \cdot 100\% = \frac{\sum_{j=1}^{16} B_j \cdot \alpha_{ij}}{\sum_{j=1}^{16} B_j} \cdot 100\% .$$

Мы изучили протоколы проверки работ участников. В внутривузовском туре олимпиады ВГУИТ 2015 года приняли участие 33 первокурсника. Результаты показали, что около 62% участников не смогли набрать ни одного балла. Такая ситуация не могла быть незамеченной.

Результаты математических олимпиад среди студентов технических вузов будут существенно улучшены, если подготовка к этим олимпиадам будет представлять собой систему обучения с научно обоснованными локальной целью, содержанием обучения, формами, методами и средствами обучения. До сих пор такой подход осуществлялся только применительно к школьным олимпиадам, он неприменим к вузовским олимпиадам, так как школьные олимпиады во многом строятся на теоретическом материале, не входящем в учебный курс, а студенческие олимпиады строятся на углублении теоретического учебного материала. Доказано, что упомянутая подготовка должна состоять в решении задач уже проведенных студенческих математических олимпиад с опорой на углубленное изучение курса математики, изучаемого в вузе. В отличие от этого подготовка к школьным олимпиадам состоит в решении задач, не связанных с курсом математики: задач на четность, принцип Дирихле и т.п. Необходимо разработать формы подготовки к олимпиадам на семинарах.

Системный подход подготовки позволит добиться существенного улучшения результатов математических олимпиад, а через него – повышения интеллектуального развития и математической подготовки студентов технических вузов.

---

Тимофеева В.В.

Учитель математики МКОУ Пугачевской СОШ Аннинского района  
Воронежской области [s.cherrys@yandex.ru](mailto:s.cherrys@yandex.ru)

## Проблемы подготовки к ЕГЭ по математике

ЕГЭ является большим стрессом для каждого старшеклассника. Каждый год в процедуру проведения экзамена вносятся изменения. Последним новшеством является разделение экзамена по математике на два отдельных испытания: базовый и профильный уровень. Базовый уровень ЕГЭ - это совсем новый экзамен. Он предназначен для тех, кому математика не потребуется в дальнейшем обучении. Либо обучение не предполагается вообще, либо предполагается в вузах, где предмет "Математика" отсутствует в перечне вступительных испытаний. Профильный экзамен, по сути, не отличается от того ЕГЭ по математике, что сдаётся уже много лет. Новшества заключаются в незначительном изменении количества заданий. В любом случае в заданиях обоих экзаменов присутствует и геометрия, и тригонометрия, и логарифмы, и производные, и теория вероятностей, и прочие премудрости... В этом смысле, задания базового уровня не сильно отличаются от аналогичных заданий профильного ЕГЭ.

Единый государственный экзамен базового и профильного уровня составлен таким образом, что без специальной подготовки выполнить все задания, основываясь на базе знаний, полученных в ходе изучения школьной программы невозможно. Часто случаются примеры, когда даже отличные оценки в школе не являются гарантией успешного прохождения этого барьера. Необходима совместная серьезная, кропотливая работа учителя, ученика и родителей для успешной сдачи экзамена. Проанализируем основные проблемы, которые встают на пути к успешной сдаче ЕГЭ.

1.Сокращение учебных часов, отведённых на изучение математики. Базовые темы, такие как тригонометрия, производная, первообразная, логарифмы и весь курс стереометрии изучаются на довольно поверхностном уровне. Здесь не обойтись без элективных курсов и дополнительных занятий во внеурочное время, самостоятельной подготовки.

2.Насыщенность программы новым материалом в 11 классе, который учителя вынуждены преподавать вплоть до окончания третьей четверти, что довольно затрудняет подготовку к экзамену. Поэтому подготовка начинается во внеурочное время, так как на уроке надо проходить программный материал. Нагрузка при этом увеличивается, нужно успевать усвоить новый материал и не забывать систематически готовиться к ЕГЭ.

3.Нетипичность и многообразие формулировок заданий в вариантах ЕГЭ. В школьных учебниках, как правило, используются стандартные формулировки. Слабых и средних учеников незнакомые формулировки заданий ставят в тупик, хотя после разъяснений они легко справляются с заданием.

4.Демонстрационные материалы, предлагаемые Министерством науки и образования для тренировки учащихся, имеют большие расхождения с реальными вариантами ЕГЭ. Поэтому гипотетически приходится учитывать требования ЕГЭ предыдущих лет, надеясь, что они не сильно изменятся в нынешнем учебном году.

5.При подготовке к экзаменам дают знать о себе «слабые места» типичные для многих учеников. *70% ошибок на ЕГЭ – по темам из начальной школы!* Это дроби, отрицательные числа, элементарные преобразования выражений и все такое же простенькое. Высокий полет математической мысли заканчивается ошибками на уровне пятого класса. Слабое знание теории, незнание и непонимание смысла заданий приводит к тому, что выпускники теряются, не способны самостоятельно размышлять, делать верные выводы и что как следствие, неверно выполненное задание.

6. Привычка считать все на калькуляторе, вплоть до таблицы умножения доставляет много проблем. Отсутствие навыков быстрого счета, непривычка считать самостоятельно - в уме или на бумаге, приводит к тому, что ученики подчас совершают грубые ошибки в элементарных примерах. Типичные ошибки повторяются из года в год, и выпускники допускают одни и те же ошибки.

7. Незнание многими выпускниками критериев оценивания решений в части С, где требуется полное обоснованное решение и ответ для каждой задачи. Главным критерием является математическая правильность решения. Каждому учителю, занимающемуся подготовкой к ЕГЭ необходимо четко изучить критерии и ознакомить с ними учащихся.

9. В преддверии экзаменов практически все выпускники начинают ощущать психологическое напряжение. Оно и понятно – наступает ответственный момент в их жизни. Даже самые подготовленные ученики могут на экзамене переволноваться, растеряться и в самый ответственный момент появляются обидные и совершенно не нужные ошибки. Чтобы помочь старшеклассникам справиться с психологическими проблемами, нужно знакомить их с процедурой и спецификой экзамена. Необходимо, чтобы старшеклассники привыкли к специфике экзамена, умели правильно распределить время на все задания, занимались систематически, чтобы появилась отработанная техника решений. Одним из существенных аспектов психолого-педагогического сопровождения выпускников является ознакомление родителей со способами правильного общения со своими детьми, оказания им психологической поддержки, создания в семье благоприятного психологического климата.

Чем ученики больше знают - тем меньше стресс и больше уверенность в себе и своих силах. Очень важна аксиома: Больше знаешь – меньше боишься, меньше боишься - больше веришь в победу, веришь в победу - значит победишь. Задача педагогов и родителей заставить поверить в это учеников.

Конечно, вышеперечисленные проблемы это только малая часть трудностей, с которыми могут столкнуться учителя, ученики и родители при подготовке к экзамену. Подготовить старшеклассников к ЕГЭ - это большой труд. Но не нужно этого бояться. Если педагог хорошо знает, объясняет, любит свой предмет и своих учеников, он обязательно сможет подготовить их к экзамену по математике. А каждый обучающийся должен помнить слова известного швейцарского математика Джорджа Поля: «Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их».

#### **Список литературы:**

1. <http://www.fipi.ru/> web-сайт Федерального института педагогических измерений.
2. Яценко И. В., Шестаков С. А., Трепалин А.С. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2015 году. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2015.
3. Курганский С.М. Технология метода обучения в сотрудничестве. Завуч. 2006, №4.
4. edu.ru- Центральный образовательный портал.
5. ctege.info/- сайт информационной поддержки ЕГЭ.

## **ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ**

Традиционная система организации учебно-воспитательного процесса в школе находится в противоречии с закономерностями психофизиологической деятельности участников этого процесса. Учебники пестрят научными терминами, отличаются сложностью изложения. Учащиеся знакомятся на уроках физики и информатики с темами, которые, может быть, и интересуют их, но которые они не могут серьезно осмыслить, понять и оценить.

Руководствуясь принципами организации процесса обучения, учитель должен:

- переходить с позиции носителя знаний на позицию организатора познавательной деятельности учащихся;
- мотивировать познавательную деятельность учащихся на уроке, формируя интерес к предмету;
- организовывать самостоятельную и творческую учебную деятельность на уроке, самоанализ и самооценку собственной учебной деятельности учащихся;
- использовать коллективные, групповые и индивидуальные способы учебной деятельности, включая в нее всех учащихся, и организовывать взаимопомощь учащихся.

Активизация мыслительной и познавательной деятельности учащегося относится к числу наиболее существенных проблем современной педагогической науки и учительской практики.

Успешность управления познанием учащихся требует от учителя знаний о том, на каком этапе находится ученик, какие противоречия могут возникнуть или возникают на этом этапе, каковы наиболее оптимальные пути их решения.

По нашему мнению, развитие интереса к физике и информатике и усиление влияния учебного процесса на становление личности ученика обеспечиваются различными методическими приемами и средствами, среди которых важное место занимает проведение нестандартных уроков. Активизировать познавательную деятельность учащихся мы стремимся, прежде всего, через активизацию их мышления и формирования у них мотивов учения, что в настоящее время является одной из главных задач школы.

Важным элементом активизации познавательной деятельности учащихся является стиль отношений между учителем и учащимися, правильность выбора стиля объяснения нового материала. Важным элементом на уроке является речь учителя. Всем своим видом и поведением он должен показывать крайнюю заинтересованность в изучаемом явлении, в наблюдении опытов, их анализе; вместе с учащимися удивляться полученному несоответствию, показывать свою “озадаченность”, побуждать их к раскрытию “тайны” природы. Учитель не только дает учащимся знания, но и организует их познавательную деятельность, раскрывает логику развертывания темы, взаимосвязь ее отдельных вопросов и естественно подводит учащихся к необходимости изучения материала урока. Кроме того, учитель должен пытаться вызвать у учащихся интерес к теме: привести интересные факты, связанные с историей установления закона; показать опыты, на которые учащиеся могут найти ответ в ходе объяснения и т.д. Школьники должны не только знать (понимать) цель предстоящего объяснения (познавательную задачу урока), но и представлять, как эта задача будет решаться: будет ли ответ найден из наблюдений и анализа опыта или выведен теоретически на основе ранее изученных законов и закономерностей.

Педагогическое мастерство проявляется и в умении выбрать наиболее удачный прием объяснения, отвечающий задаче развития познавательных способностей учащихся конкретного класса. При этом необходимо четко представлять влияние индуктивных и дедуктивных приемов объяснения на развитие мышления учащихся. Так в процессе беседы, не самим методом беседы, а характером задаваемых вопросов, можно активизировать познавательную деятельность учеников, а для этого к уроку подбираются специальные вопросы, которые рассчитаны на мышление учащихся,

---

на их аналитико-синтетическую деятельность, и они направлены на получение индуктивного или дедуктивного вывода. Такая эвристическая беседа подводит учащихся к новому знанию.

Учащимся старших классов предлагается самостоятельно выполнять логико-поисковые задания, т.е. задания, требующие самостоятельного доказательства, объяснения или вывода нового знания. Для этого на уроках используем проблемные ситуации, причем, таким образом, чтобы ученики сами натолкнулись на некоторое несоответствие познаваемого с имеющейся у них системой знаний. Например, предлагаем им задачи, решение которых дает парадоксальный ответ, или расчет не подтверждается экспериментом. В ходе беседы (чаще всего на основе анализа опытов) подводим учащихся к осознанию противоречия.

Анализируя влияние процесса обучения на активизацию познавательного интереса школьников, мы выделяем в нем 3 источника формирования познавательных интересов: содержание учебного материала; сам процесс организации познавательной деятельности учащихся; фактор общения и отношения, которые складываются в учебном процессе между учениками, а также между ними и учителем.

ЭОР КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ  
УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Бесспорным является тот факт, что при современном уровне информатизации образования появились качественно новые возможности использования компьютерных технологий в обучении, когда эффективная организация процесса обучения существенно повышает его качество. С другой стороны внедрение в образовательный процесс ФГОС нового поколения требует широкого использования в образовательной деятельности межпредметных и метапредметных связей. В этой связи роль информатики и информационных технологий в учебном процессе существенно возрастает.

В свое время академиком А.П. Ершовым был выделен ряд факторов влияния информатизации на учебный процесс и на образование в целом:

1. Возможность построения математических моделей с последующим проведением вычислительного эксперимента. При этом компьютерную модель можно строить, как традиционным способом, путем написания программы по созданному алгоритму, так и с использованием готовых компьютерных приложений.

2. Возможность широкой визуализации различных понятий, процессов и явлений окружающего мира.

3. Возможность динамизации объектов. Использование компьютера позволяет вести исследование физических процессов в их развитии во времени и пространстве, обогащая опыт исследователя

Это приближает учебную деятельность к научной, исследовательской работе. Важную роль в этом процессе играют ЭОР - электронные образовательные ресурсы.

В настоящий момент ни у кого из участников образовательного процесса не вызывает сомнения тот факт, что занятия с применением ЭОР существенно отличаются от традиционной системы обучения. В первую очередь коренным образом меняется содержание роли учителя в образовательном процессе – его изначально основная функция, как главного источника знаний, постепенно заменяется на координационно-консультативную. Одной из важнейших задач преподавателя является отбор из существующего в наше время многообразия различных виртуальных лабораторий, электронных образовательных ресурсов и прочих инновационных средств обучения именно тех, которые наиболее точно бы соответствовали содержанию и особенностям изучаемой темы с учетом психологических, возрастных особенностей учащихся, а также профиля каждого класса.

Перед среднетехническим профессиональным образованием на современном этапе стоит ряд проблем, одна из которых заключается в том, как повысить познавательную активность студентов на занятиях. Использование ЭОР, в определенной степени, позволяет решить эту проблему: повысить наглядность подаваемого материала, сделать их интерактивными.

Эффективное включение ЭОР в образовательный процесс требует использовать принципиально новый подход к организации и проведению занятий, стараясь обеспечить при минимальном увеличении нагрузки на учащихся, значительное увеличение объема изученного материала и качества его усвоения.

Использование ЭОР: создает возможность доступа к широкому спектру современной актуальной информации; позволяет гибко управлять исследовательской и познавательной деятельностью учащихся; учитывать индивидуальные темпы усвоения знаний, умений навыков; повышать познавательную активность и мотивацию обучения школьников.

ЭОР позволяют преподавателю работать с обучаемыми индивидуально и дифференцированно, дают возможность оперативно проконтролировать и оценить результаты обучения отдельного студента, группы студентов, всей учебной группы.

На лекции при изучении нового материала, как правило, применяются компьютерная презентация, сайт или любой другой электронный ресурс позволяющие предъявить большой объем информации в течение короткого времени. Данные ресурсы позволяют структурировать материал,



---

представить его в обобщенном виде. Используемые анимации, видеоролики экспериментов делают материал более наглядным и, потому, более понятным и доступным для восприятия. Включение в них блока контроля знаний позволяет осуществлять оперативный текущий контроль.

Значительная часть трудностей связанных с пониманием студентами основных законов физики связаны с изучением содержания процессов, которые труднодоступны для непосредственного наблюдения. К ним, в первую очередь, относятся процессы очень медленно или очень быстро протекающие во времени, а также процессы микро- или макромиров. Для формирования наглядно-образного мышления учащихся можно широко использовать визуализация этих процессов с использованием динамических моделей и анимации, что в конечном итоге обеспечит более эффективное усвоение учебного материала. Студентам становятся доступными для рассмотрения процессы и явления ранее недоступные при традиционном рассмотрении учебного материала, они становятся активными участниками учебного процесса не только на этапе проведения урока, но и при подготовке к нему. Оптимальное сочетание разных видов деятельности при использовании всех возможностей ЭОР, позволяет самостоятельно, работая индивидуально или в группах, добывать необходимую информацию, анализировать и рассуждать, делать выводы. ЭОР способствуют созданию ситуации успеха для каждого учащегося.

Отдельно следует остановиться на основных принципах применения компьютерных моделей на занятии:

1. Формализованная компьютерная модель должна отражать существенные, наиболее характерные свойства изучаемого процесса или явления, иллюстрировать поведение системы для различных параметров, обеспечивая, по возможности, высокую степень наглядности и интерактивности.

2. Модель процесса следует применять в случае, когда этот процесс происходит очень быстро и его невозможно отследить в реальном масштабе времени или когда, в силу определенных причин, невозможно проведение физического эксперимента.

3. В процессе исследования модели учащиеся должны выявить основные количественные и качественные зависимости, связывающие величинами, описывающими данный объект или явление.

ЭОР помогают подготовиться к практической работе заранее или выполнить ее индивидуально в случае пропусков уроков.

Высшей формой деятельности любого учащегося является творчество. Отсюда следует, что при проведении уроков с использованием ЭОР рекомендуется формирование для студентов опережающих заданий, таких как: изучить самостоятельно какую-либо тему учебного курса; подготовить электронный ресурс по данной теме.

Таким образом, студенты могут выбирать, по согласованию с преподавателем, любую тему учебного курса и создавать под его руководством собственный электронный ресурс (сайт, презентацию и т.д.) индивидуально или в составе рабочей группы. Созданные ресурсы ученики используют при изучении данной темы в на занятии. Ведь, согласно требованиям ФГОС, проект всегда должен быть направлен на получение запланированного результата - продукта, необходимого для конкретного использования.

Кроме этого, можно использовать данный вид работы при обобщении основных тем по физике, когда студенты анализируют и обобщают знания, полученные на уроке, расширяют их за счет привлечения дополнительного материала.

Другими словами, широкое включение ЭОР в образовательный процесс позволяет осуществлять системно-деятельностный подход в обучении, а также формировать информационно-коммуникативные компетенции и компетентности в сфере самостоятельной, познавательной деятельности учащихся.

## РЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

*Я услышал и забыл.*

*Я увидел и запомнил.*

*Я сделал и понял.*

*(Девиз школы Беббиджа)*

В условиях быстро развивающегося процесса информатизации общества появились новые возможности использования компьютерных технологий в обучении физике. Однако, к сожалению, в последнее время преподавание информатики в школе ведется в отрыве от преподавания физики. Подобная ситуация не соответствует реальным взаимосвязям между этими дисциплинами – современные физика, математика и информатика неразделимы, и правильная организация учебного процесса существенно повышает эффективность изучения каждого из предметов. Процессы информатизации не могут не повлиять на физическое и математическое образование.

Если вспомнить недалекое прошлое, то можно констатировать, что степень интеграции информатики и физики на начальных этапах введения информатики в школе была более высокой, чем в настоящий момент. Наверное, не последнюю роль в этом играло то, что очень многие преподаватели информатики оказались вчерашними физиками. В настоящее время ситуация меняется. Так, большинство задач решаемых с помощью компьютера, практически, не касаются физики. Очень плохо многие учащиеся представляют возможности компьютера в проведении физических исследований. Взаимного обогащения физики и информатики в учебном процессе не произошло.

Одной из причин такого положения является то, что при изучении языков программирования, численных методов определяющим, зачастую, становится сам язык программирования или численный алгоритм, а не решаемая задача. Задачи (обычно математические), как правило, выступают вспомогательным средством, иллюстрирующим конструкции языка программирования или численные методы. Хотя данная ситуация не всегда была такова. Поэтому, очевидно, необходима смена приоритетов при изучении информатики в профильных классах.

С другой стороны мы становимся свидетелями того, что традиционное деление физики на экспериментальную и теоретическую устарело. В последние десятилетия возникла физика компьютерная, частью которой является физика вычислительная. Новые интерактивные информационные технологии в образовании должны привести к новому содержанию преподавания физики в школе. Особенно это является важным для преподавания информатики в профильных физико-математических и информационно-технологических классах.

Физические задачи, приведенные в большом количестве сборников упражнений по физике были придуманы в докомпьютерный период образования. И если отдельные попытки использования компьютеров для решения физических задач предпринимались, то, в основном, именно, для решения таких задач. Когда речь идет об умениях учащихся решать задачи по физике и о том, как этому научить, всегда следует помнить, о том, что компьютер выступает только в качестве средства достижения цели. Ему отводится вспомогательная роль. Педагогическая эффективность использования этого средства определяется некоторыми причинами, среди которых можно назвать следующие: усиление наглядности и эмоциональности восприятия, помощь не только в проведении рутинных расчетов, но и возможности проведения вычислительных экспериментов, а также многое другое, что в конечном итоге сводится к экономии времени. Очень часто тех же результатов, в принципе, можно достигнуть и без использования компьютеров. Однако необходимо подчеркнуть еще раз, что: компьютер является принципиально новым средством обучения, оказывает и окажет существенное влияние на содержание обучения и последовательность изложения учебного материала. Сказанное относится и к учебным задачам. В частности, появилась необходимость в появлении цепочек взаимосвязанных задач по физике. Одна решенная задача являлась бы вспомогательным алгоритмом для решения другой, на решении одной базируется решение другой. Имеют право на использование в учебном процессе задачи, приводящие к уравнениям или системам уравнений, решаемых только численно, методом последовательных приближений.

---

Задачами такого типа могут являться такие задачи как: движение тела по наклонной плоскости; принцип Ферма; моделирование броуновского движения; LC-контур; падение тела с учетом сопротивления воздуха; задача о плавающем шаре; задача о бассейне; задача о катапульте; задача об упругих колебаниях; затухающие колебания; метод наименьших квадратов и т.д. Перечисление можно было бы продолжать и продолжать.

В задачах подобного рода не только появляется новое (для учебного процесса) физическое содержание, но и происходит интеграция физики с информатикой, численными методами. В процессе обучения компьютерный эксперимент выходит на качественно новый уровень.

## Проблемы преподавания раздела математики «Пределы»

Математика относится к точным наукам и отсюда возникает специфика её преподавания. Разделы математики, изучаемые в ВУЗЕ, являются продолжением школьного материала и потому связаны с глубиной и прочностью полученных знаний в школе. Тема «Пределы» излагается одной из первых при изучении математического анализа.

Основные трудности при изложении этой темы возникают вследствие развития электронной техники. Студенты демонстрируют прекрасное владение функциональными возможностями мобильных телефонов, интернетом. На любой поставленный вопрос слабо успевающие студенты сразу же пытаются найти ответ в интернете. Данная категория студентов отказываются творчески подходить к решению поставленной перед ними математической проблемы. Они даже и не пытаются подумать и, если запретить использование интернета, то просто пассивно ждут, когда студенты с хорошими знаниями проявят свою творческую инициативу. Следует отметить, что количество безинициативных студентов из года в год монотонно увеличивается, но все же талантливые студенты имеются в каждой студенческой группе. Поведение этих студентов на лекциях и практических занятиях существенно отличается. Они часто задают деловые вопросы и достаточно полно записывают лекции, отмечают различные особенности изучаемого раздела.

Кроме негативного влияния электронной техники на развитие творческих способностей у студентов следует отметить слабую концентрацию внимания к рассматриваемой теме. Такие студенты часто отвлекаются, общаются с соседями по парте, достают мобильники и используют в них различные посторонние приложения. Студенты со слабыми знаниями это делают часто, среднего уровня – иногда, и сильные студенты почти никогда, только в крайних случаях.

Третьим фактором, отрицательно влияющим на уровень восприятия разделов математики являются последствия перекоса школьной программы. Так, например. В школе пытаются изучать многие разделы из высшей математики, преподаются эти разделы достаточно хорошо только в отдельных специальных школах. Тогда, как элементарная математика разделы тригонометрии, свойств логарифмов и показательных действий, решению линейных и квадратных уравнений, арифметических действий с дробями преподаются неудовлетворительно. В результате пришедшие студенты не владеют ни элементами высшей математики, ни перечисленными необходимыми разделами элементарной математики в надежде на подсказки из интернета.

---

Шмакова Н. А.

МКОУ Перелешинская СОШ, Панинский район

## **Интегрированный подход в обучении информатике и ИКТ в школе.**

А.С. Макаренко сказал: «Наши дети – это наша старость»- Хотя эти слова были адресованы родителям, я применяю их к себе как педагогу. Ведь в школе зарождаются личностные, социальные качества ребёнка (ученика), поэтому и *умение вызвать интерес* к решению проблемы у самого себя с использованием знаний нескольких дисциплин ученик должен получать и тренировать уже на уроках.

Согласно ФГОС изучение информатики и информационно- коммуникационных технологий направлено на достижение следующих целей:

- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах.

Первые три цели реализуются через интегрирование информатики и ИКТ с другими предметами.

Информатика и ИКТ – предмет, где знания приобретаются из традиционной составляющей процесса обучения (учебник), а применяются на технических средствах (ПК). В настоящее время интерес детей разного возраста к компьютерам и его периферийным устройствам неподдельно высок. Это даёт возможность привлечь внимание учащихся к другим предметам (физике, математике, химии, биологии и т. д.) путём использования на уроках и внеурочное время средств ИКТ. Таким образом, целесообразно использовать интегрированный подход в обучении информатике для углублённого изучения других дисциплин.

Целями интегрированного обучения являются следующие положения.

1. Создание оптимальных условий для развития мышления учащихся в процессе изучения таких предметов как: физика, математика, биология, черчение на основе интеграции этих предметов с информатикой.
2. Развитие в комплексе элементов научного стиля мышления
3. Повышение и развитие интереса учащихся к школьным предметам.

На уроках и во внеурочное время необходимо нацеливать изучать предмет не ради предмета, а видеть значение рассматриваемых вопросов (теоретических, практических, расширяющих кругозор учащихся), понимать их, применять в жизни полученные в процессе школьного обучения знания (УУД по ФГОС).

---

В действующих для общеобразовательных школ учебниках по физике, математике, биологии есть много абстрактных, формальных тренировочных упражнений для отработки различных умений. На их изучение тратится немалая часть урока, тогда как при интегрировании с информатикой изучение такого материала для учащихся становится более наглядным, увлекательным и познаётся легче.

Так, например, по физике распад атомных ядер очень нелегко изобразить на доске или бумаге, а компьютерное моделирование даёт возможность через создание модели детально изучить этот сложный процесс. Задачи оптимизации (экономика) с меньшими затруднениями решаются в электронных таблицах. Компьютерные модели позволяют выдвигать биологически обоснованные и формально корректные гипотезы о механизмах жизнедеятельности человеческого организма (старения, выносливости, биоритмов и т. д.) и тестировать их. На уроках географии ведутся математические расчёты (масштаб, расчёт температуры с поднятием высоты и т.п.), которые можно автоматизировать на ПК. В графических редакторах применяются знания из геометрии и черчения (осевая симметрия, виды линий чертежа, правила нанесения размеров на чертеже).

Кроме того, включение элементов интеграции всё более и более способствует выделению практической значимости проводимой тренировочной работы по предмету с применением знаний, полученных на уроках информатики и ИКТ.

Как показывает опыт работы, традиционные формы обучения обычно не дают одновременного глубокого формирования совокупности качеств, свойственных научному стилю мышления; в то время как интегрированное обучение позволяет добиться такого формирования.

Темы интегрированных уроков подбираются таким образом, что для их рассмотрения, реализации целей необходимы быстрота ориентировки в новых условиях, умение видеть новое в известном, умение выходить за рамки привычного способа действий — это развивает гибкость мышления. При интеграции знаний очень важно выделять существенное, уметь видеть цель работы, подводить итоги решения рассматриваемой проблемы для того, чтобы после обобщения использовать полученные результаты в дальнейшем,— всё это развивает глубину, целенаправленность и широту мышления. Кроме того, в процессе такой работы у учащихся возрастает любознательность.

Рассмотрение достаточно сложных вопросов на интегрированных уроках, специфика интеграции, естественно, требуют постоянства усилий учащихся. Эти усилия направлены на достижение поставленных целей, изучение и применение различных подходов к их реализации, решение и исследование различных вариантов выхода из проблемных ситуаций в зависимости от изменяющихся условий — всё это развивает активность мышления.

Достаточно большой объём информации, получаемый и обрабатываемый учащимися на интегрированных уроках, включение их оперативной и долговременной памяти, систематизация знаний, использование общих методов и приёмов решения задач развивают организованность памяти. Интегрированные уроки, как никакие другие, в большей степени ориентированы на организованность памяти, что даёт возможность соблюдать принцип экономии мышления.

Методы реализации интегрированного обучения в школе, применяемые мною:

- 1) проектная деятельность;
- 2) проведение исследований и компьютерный эксперимент;
- 3) разработка материалов на районные и областные конкурсы.

Метод проектов является одной из технологий личностно-ориентированного обучения. В основе этого метода лежит исследование учащимися определённой проблемы, творчество, проявление инициативы и самостоятельности.

---

Он развивает логическое мышление, способность к анализу (вычленение структуры объекта, выявление взаимосвязей) и синтезу (создание, схем, изображений, структур, моделей), стимулирует умственную деятельность, развивает внимание, память, познавательный интерес к предмету.

Ведущим методом учебной деятельности, который используется мною на уроках информатики, является метод проектов, развивающий познавательные, творческие навыки учащихся, умения самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве. Основной тезис современного понимания метода проектов, который привлёк меня как учителя, заключается в понимании учащимися, для чего им нужны получаемые знания, где и как они будут использовать их в своей жизни.

Проектная технология позволяет сформировать следующие компетенции: информационную, коммуникативную, социальную, предметную.

Такой вид занятий проводится следующим образом:

- 1) даются базовые теоретические знания, которые нацелены на всеобщее понимание;
- 2) переход к практическим занятиям, содержание которых соответствует поставленной цели;
- 3) разработка конкурсной работы с применением полученных знаний, имеющих практическое значение;
- 4) поощрение учащихся (каждый получает грамоту, сертификат или буклет за участие).

Новые подходы к обучению требуют других форм и методов деятельности учащихся не только на уроке информатики. Поэтому исследовательский метод может использоваться при интегрировании таких предметов, как математика-информатика, физика-информатика, математика-физика, информатика-биология, информатика-география и т.д.

Исследовательская работа проводится на интегрированных уроках, таких как: «Биоритм человека» (биология-информатика), «Распад ядер» (физика-информатика), «Оптимизационное моделирование в экономике» (математика-информатика). Эти уроки вызывают у учащихся глубокое понимание темы двух дисциплин одновременно. Эти исследовательские работы заключаются в наблюдении за изменением показателей (биологический ритм человека на текущее время, период распада, прибыль) при изменении исходных данных (дата рождения, атомный состав вещества, экономических показателей предприятия). С помощью языков программирования (VBA, Delfi) создаются программы, в которых проводятся компьютерные эксперименты по физике, экономике, обществознанию.

---

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И  
ИНФОРМАТИКИ  
В ВУЗЕ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Материалы  
конференции преподавателей средней и высшей школ

(Воронеж, 9 апреля 2016 года)

Компьютерная верстка: Сайко Д.С..

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

ВОРОНЕЖ  
2016