УЧИТЕЛЬ – УЧЕНИК:
проблемы, поиски, находки

Министерство образования и науки РФ
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

УЧИТЕЛЬ – УЧЕНИК:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, НАХОДКИ

Выпуск 13

Саратов
Издательство «НАУЧНАЯ КНИГА»
2014

УДК 51(072.8)
ББК 22.1 Р
У 92

У 92 Учитель – ученик: проблемы, поиски, находки: Выпуск 13: Материалы Научной конференции сотрудников и аспирантов механико-математического факультета «Актуальные проблемы математики и механики» и Студенческой научной конференции «Математика. Механика. Информатика». – Саратов: Издательство «Научная книга», 2014. – 90 с.

ISBN 978-5-9999-2115-4

Составитель: ассистент кафедры основ математики и информатики СГУ им. Н.Г. Чернышевского *А.А. Вдовиченко*

Рецензент: кафедра педагогики факультета психологии СГУ имени Н.Г. Чернышевского

Редакционная коллегия:

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой математики и методики ее преподавания ФГБОУ ВПО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»
И.К. Кондаурова

Кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой основ математики и информатики ФГБОУ ВПО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»
А.В. Харламов

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики ее преподавания ФГБОУ ВПО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»
Т.А. Капитонова

Старший преподаватель кафедры математики и методики ее преподавания ФГБОУ ВПО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»
С.В. Лебедева

Ассистент кафедры основ математики и информатики ФГБОУ ВПО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»
А.А. Вдовиченко

УДК 51(072.8)
ББК 22.1 Р
У 92

ISBN 978-5-9999-2115-4
© Коллектив авторов

ПРЕДИСЛОВИЕ

В апреле 2014 года на механико-математическом факультете СГУ имени Н.Г. Чернышевского проходила ежегодная научная конференция сотрудников и аспирантов механико-математического факультета «Актуальные проблемы математики и механики» и студенческая научная конференция «Математика. Механика. Информатика».

В настоящий сборник включены статьи, на основе которых были сделаны доклады в подсекциях «Проблемы математического образования» и «Элементарная математика и основы информатики, методика обучения математике» в рамках конференции сотрудников и аспирантов «Актуальные проблемы математики и механики», а так же подсекции «Элементарная математика и методика обучения математики» в рамках студенческой научной конференции «Математика. Механика. Информатика».

Статья Рыжова В.Н. посвящена педагогическим инновациям в России.

Статья Гусевой М.А., Захаровой Т.Г. и Кондауровой И.К. об исследовательской деятельности будущих педагогов-математиков.

О проблемах организации обучения студентов механико-математического факультета СГУ статьи Вдовиченко А.А., Лебедевой С.В., Капитоновой Т.А., Харламова А.В. и Лысункиной Ю.В.; студентов Областного педагогического колледжа – статья Шаминой Н.С.

Большая часть статей посвящена организации обучения математике школьников: вопросы логико-алгоритмической подготовки поднимают Бояркина И.А. и Ромзаева А.Н.; опытом проектирования урока математики делятся студенты Фёдоров И.В. и Фёдорова О.Н.; применению электронных образовательных ресурсов в обучении математике посвящена статья Пилипенко В.В., а сопряженный с этим вопрос компьютерной зависимости освещен в статье Тюленевой А.А.

Серия статей посвящена дополнительному математическому образованию школьников (Батырова А.Р., Солонарь В.И., Паксюткина Л.М., Волк Ю.Ю., Ерекешева А.Г., Тугушева Э.Р.).

Проблемам социально-педагогической адаптации обучающихся в школе посвящено исследование Ланды А.А.

В сборник так же включена статья Лебедева В.М. «О роли духовых оркестров в музыкальном образовании школьников».

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕКЛАССНОГО МЕРОПРИЯТИЯ

Батырова Алия Рахатовна,
Паксюткина Людмила Михайловна,
Солонарь Виктория Ивановна,
студентки 5 курса механико-математического факультета СГУ, специальность – математика с дополнительной специальностью информатика.

На базе Лицея математики и информатики Кировского района г. Саратова была создана кафедра «Основ математики и информатики» Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского.

Во время осенних каникул на базе МАОУ «Лицей математики информатики» состоялась школа для одаренных детей («Школа умников») в рамках реализации сетевого проекта «Успешная личность» для обучающихся общеобразовательных учреждений Кировского района г. Саратова.

На кафедру математики и методики ее преподавания СГУ им. Н.Г. Чернышевского поступило предложение об организации и проведении занимательного математического мероприятия в рамках выше указанного сетевого проекта. Данное предложение было принято нами, как одна из возможностей реализовать свой педагогический потенциал, организаторские и творческие способности.

Для организации мероприятия для школьников был решен ряд задач. На первом этапе подготовки было знакомство с руководством лицея и, непосредственно, с участниками «Школы умников». Второй этап заключался в подборе материала с учетом разновозрастной группы учащихся 7-9 классов, обладающих математическими способностями. В ходе прохождения педагогической практики по специальности «Математика» в январе-марте 2013 года в МОУ «СОШ №18» г. Саратова, был накоплен определенный педагогический опыт и некоторый методический и справочный материал, частично положенный в основу организуемого мероприятия. По подобранному материалу был составлен сценарий «МК», который включал в себя следующие конкурсы: «Знакомство с командой», «Разминка», «Что? Где? Когда?» и «Биатлон».

После составления сценария последовал этап подготовки подведения итогов в форме торжественного награждения участников, заключающийся в приобретении на выделенные материальные средства сладких призов, подарков и грамот.

Мероприятие проводилось в аудитории, оборудованной мультимедийной системой. При проведении первого конкурса «Знакомство» у учащихся была возможность познакомиться между собой во время игры «Снежный ком». Второй конкурс «Разминка» содержал вопросы средней сложности, например:

1) Летели утки: одна впереди и две позади, одна позади и две впереди, одна между двумя и три в ряд. Сколько летело уток? [Три утки одна за другой];

2) Все знают, что два в квадрате – четыре, три в квадрате – девять. А чему равен угол в квадрате? [90°];

3) Как число 666 увеличить в полтора раза, не производя над ним арифметических действий? [Перевернуть – 999];

4) Какой знак нужно поставить между 2 и 3, чтобы получить число большее 2, но меньшее 3? [Запятую];

5) Кому принадлежат эти строки: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит»? [М.В.Ломоносову];

6) Какой древнегреческий математик придумал способ для отыскания простых чисел, в котором простые числа «отсеиваются» от составных? И как называется этот метод? [Эратосфен, решето Эратосфена].

Подобные вопросы позволяют мотивировать школьников на активное участие в игре, создать положительный эмоциональный настрой и интерес к предмету математики. По правилам этого конкурса, команды на скорость отвечают на вопросы и за каждый правильный ответ получают по 1 баллу.

Конкурс «Что? Где? Когда?» являлся основным и позволил каждому участнику проявить свои математические способности, логику, эрудицию и сообразительность. Правила данного конкурса следующие: игра состоит из 11 раундов и в каждом раунде знатокам предлагается вопрос из сектора, выпавшего на игровом столе волчка. После одноминутного обдумывания капитан называет игрока, который будет давать ответ и если команда отвечает сразу, то 1 минута остается в запасе и команда может взять ее дополнительно в любом раунде. Если команда дала правильный ответ, ей засчитывается 1 очко плюс приз из данного сектора, а в случае неправильного ответа на вопрос в игре могут принять участие зрители.

Особый интерес в этом конкурсе вызвали следующие задачи:

1) Сектор № 6. Уважаемые знатоки! Помогите разрешить вопрос: на сковороде могут одновременно жариться 2 котлеты. Каждую котлету нужно обжарить с двух сторон, при этом для обжаривания ее с оной стороны требуется 2 минуты. За какое наименьшее время можно поджарить 3 котлеты? Ответ: 8 минут.

2) Сектор № 8. Внимание! Черный ящик! То, что лежит в черном ящике, изобрел очень талантливый юноша, который придумал гончарный круг, первую в мире пилу. Под пеплом Помпеи археологи обнаружили много таких предметов, изготовленных из бронзы. В нашей стране это было обнаружено при раскопках в Нижнем Новгороде. В древней Греции умение пользоваться с этим предметом считалось верхом совершенства, а уж умение решать задачи с его помощью – признаком высокого положения в обществе и большого ума. Этот предмет незаменим в архитектуре и строительстве. За многие сотни лет конструкция этого предмета не изменилась. В настоящее время им умеет пользоваться любой старшеклассник. *Вопрос:* Что лежит в черном ящике? Ответ: циркуль.

3) Сектор № 9. Уважаемые знатоки! Для измерения отрезков и нахождения расстояний на практике используют различные единицы измерения. Стандартной международной единицей измерения отрезков выбран метр – отрезок, при-

ближенно равный 1/40 000 000 части земного меридиана. Эталон метра хранится в виде специального металлического бруска. *Вопрос!* Где хранится эталон метра? Ответ: во Франции.

4) Сектор № 11. Уважаемые знатоки! Как вы знаете, значения слов указываются в толковом словаре. Но бывает интересным узнавать и о происхождении слов. У некоторых математических слов оно сразу понятно. Например, «делимое» - ясно, так назвали число, которое делят на другое число, т.е. это число происходит от глагола «делить». Еще пример: «Вычитаемое» Это слово происходит от глагола «вычитать». Внимание, *вопрос*! А от какого слова произошло слово «точка»? Ответ: От русского глагола «ткнуть» - как бы результат мгновенного прикосновения, укола. Н.И. Лобачевский, впрочем, считал, что слово «точка» происходит от глагола «точить» - как результат прикосновения острия отточенного пера.

Последний конкурс «Биатлон» способствовал формированию и совершенствованию всех видов речевой деятельности школьников (слушание, чтение, говорение, письмо). Он проходил по следующим правилам: командам раздаются чистые листы, на которых они должны записать правильные ответы на вопросы ведущего. После чего, капитан каждой команды должен предоставить ответы на вопросы с объяснением каждого варианта ответа. За каждый верный ответ с пояснением, команда может заработать по 3 балла.

Игра «Математический калейдоскоп» сопровождалась музыкальными паузами между конкурсами и видеороликами, демонстрирующими силу сплоченного коллектива.

Заключительным этапом стало подведение итогов игры. После подсчета баллов каждой команды были определены команда победителей игры и команды, занявшие 2 и 3 места соответственно. В ходе торжественного награждения капитаны команд получили почетные грамоты, а все участники игры – памятные медали и сладкие призы. Так же от администрации лицея всем участникам проведенного мероприятия были выданы сертификаты участия.

После мероприятия, учащиеся выражали восторг и благодарность за увлекательную математическую игру.

На адрес декана механико-математического факультета А.М. Захарова от директора МАОУ «Лицей математики информатики» Л.А. Ревуцкой поступило благодарственное письмо, в котором отмечались такие качества организаторов, как заинтересованность, профессионализм и деловое отношение к мероприятию.

ЛОГИКО-АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Бояркина Ирина Александровна,
студентка 3 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование

Проанализируем Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [7] на наличие положений, которые можно отнести к логико-алгоритмическим категориям.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) должны отражать:

1) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

2) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

4) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

Предметные результаты предметной области «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. [7]

Какие же средства формирования логико-алгоритмических компонентов в старшей школе можно использовать?

Учебно-исследовательская работа учащихся.

Материал и темы учебных исследований можно брать из различных источников. Например, в книге И.Л. Никольской «Учимся рассуждать и доказывать» [6]. Во второй части «Рассуждаем и доказываем» представлены «логические» истории, которые помогут учащимся научиться правильно рассуждать: «Я найду еще!», «Пятый способ – рассказ Степы Мошкина», «Найти идею», «Как рассуждать при построении сечений – из рассказов Петра Ивановича».

В каждой истории приводятся многочисленные примеры и задания для самостоятельного решения, которые в рамках исследования и предстоит сделать учащимся.

Конструирование.

В качестве средства развития логических и алгоритмических категорий в старшей школе можно использовать конструирование: конструирование моделей из различных материалов и конструирование в интерактивных средах, которое позволяет изучать свойства различных объектов.

Для конструирования моделей можно использовать книгу Веннинджера [1] – практическое пособие по изготовлению многогранников: правильных и полуправильных, выпуклых и звездчатых. В ней содержатся описания 75 известных однородных многогранников и большое число их звездчатых форм. Приведенные краткие математические сведения позволяют четче выявить отношения, в которых находятся между собой различные тела. Основу книги составляют инструкции, пользуясь которыми учащиеся смогут строить модели многогранников.

Специфические логические и алгоритмические задачи.

Поскольку изучение логики и алгоритмов не входит в основную образовательную программу старшей школы, решать логические и алгоритмические задачи можно в рамках кружка, факультатива или спецкурса.

К логическим задачам можно отнести задачи из алгебры высказываний и алгебры предикатов. Наиболее подробно эти виды задач изложены в книге «Логика с элементами математической логики» В.И. Игошина [2]. В книге представлены лекции, а практические задачи даются в специальной тетради – «Тетрадь по математической логике» [5]. В ней содержится около 500 задач и вопросов различной сложности, большая часть которых как раз и посвящена алгебре высказываний и алгебре предикатов.

Алгоритмические задачи подробно разобраны в разделе «Элементы теории алгоритмов» книги «Математическая логика и теория алгоритмов» В.И. Игошина [4]. Интуитивное представление об алгоритмах, неформальное понятие алгоритма, примеры алгоритмов из реальной жизни и из математики – все это можно рассматривать в рамках кружка или факультатива с учащимися старшей школы.

Определим необходимые условия формирования логико-алгоритмических категорий в школе:

1. Целенаправленная работа со средствами формирования логико-алгоритмических категорий;

2. Явное указание на логические законы и свойства, которые лежат в основе того или иного математического понятия, математического факта или теоремы, того или иного доказательства, а также в основе той или иной математической теории [3].

Базовые знания в области логических и алгоритмических категорий, заложенные на средней и старшей ступенях обучения в школе, способствуют успешному завершению общего образования на ступени среднего (полного) общего образования, переходу к профильному обучению, профессиональной ориентации и профессиональному образованию.

Литература

1. Венниндже р, М. Модели многогранников. Пер. с англ. В.В. Фирсова. Под ред. и с послесл. И.М. Яглома. – М. : «Мир», 1974. – 236 с.

2. Игошин, В.И. Логика с элементами математической логики / В.И. Игошин. – Саратов : Изд-во «Научная книга», 2004. – 144 с.

3. Игошин, В.И. Математическая логика как педагогика математики / В.И. Игошин : Саратов : Издательский центр «Наука», 2009. – 360 с.

4. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. — 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 448 с.

5. Игошин, В.И. Тетрадь по математической логике / В.И. Игошин. – 3-е изд., дополненное. – Саратов : Издательский центр «Наука», 2010. – 64 с.

6. Никольская, И.Л., Семенов, Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать: Кн. Для учащихся 6-10 кл. сред. Шк. / И.Л. Никольская, Е.Е. Семенов. – М. : Просвещение, 1989. – 192 с.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утверждён приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2012 г. № 413. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф (дата обращения: 18.04.2014).

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ «ГЕОМЕТРИЯ» КУРСА «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

Вдовиченко Алена Александровна,
ассистент кафедры основ математики
и информатики СГУ

Дисциплина «Элементарная математика» включена в профессиональный учебный цикл образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 050100 – Педагогическое образование (профиль – математическое образование) и обобщает и систематизирует знания, полученные при изучении школьного курса математики, а также интегрирует эти знания в различные курсы, такие как «Методика обучения и воспитания (математика)», «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Профильное обучение математике» и другие.

Успешное освоение «Элементарной математики», в частности модуля «Геометрия», способствует приращению знаний, умений и навыков предметной области «Математика», а также формированию общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Модуль «Геометрия» курса «Элементарная математика» содержит практические и теоретические задания и лабораторные работы. Также для получения зачета учащимся необходимо выполнить творческую контрольную работу. Практические и теоретические задания курса отражены в учебно-методическом пособии «Практикум по элементарной математике. Часть 2: геометрия».

Практикум направлен на формирование логической и алгоритмической культуры средствами элементарной геометрии. В нем отражены все темы школьного курса геометрии. Формулировать определения, свойства и признаки понятий, доказывать теоремы, решать различного вида задачи учащимся предстоит только на логико-математическом языке.

Первый раздел пособия посвящен определениям в планиметрии и стереометрии. Система задач состоит: из теоретического материала и тестовых заданий; 40 заданий курса планиметрии и 20 заданий курса стереометрии, что соответствует степени сложности геометрического материала, которые опираются на знания школьного курса математики; 20 заданий повышенной сложности по изучаемым темам.

Во втором разделе «Изучение свойств и признаков понятий» система задач состоит из теоретического материала и тестовых заданий; 40 заданий курса

планиметрии и 20 заданий курса стереометрии, в которых необходимо выявить признаки и свойства понятий, определенных в первом разделе; 20 заданий повышенной сложности по изучаемым темам.

Третий раздел пособия посвящен геометрическим доказательствам. Как и в предыдущих разделах, система задач состоит из теоретического материала и тестовых заданий; 60 заданий, в которых необходимо доказать все выявленные ранее признаки и свойства основных понятий курса планиметрии и стереометрии и 20 заданий повышенной сложности по изучаемым темам.

Четвертый раздел «Аксиоматические теории в геометрии» начинается с изучения теоретического материала и тестовых заданий по теории. В связи со сложностью изучаемого материала в данном разделе 4 общих (для всей группы) тренировочных задания и общее задание повышенной сложности.

Последний раздел пособия «Геометрические процедуры: задачи на доказательство, вычисление, построение» состоит из: теоретического материала и тестовых заданий; 3 больших разделов с тренировочными заданиями: «Задачи на доказательство», «Задачи на вычисление», «Задачи на построение» и заданий повышенной сложности. Каждому студенту предстоит написать конспект, сделать тестовые задания, решить 10 тренировочных заданий: 3 задачи из раздела «Задачи на доказательство», 4 задачи их раздела «Задачи на вычисление» и 3 задачи из раздела «Задачи на построение», а также 1 задание повышенной сложности. Тренировочные задания общие для всей группы студентов, остальные задания индивидуальные (по вариантам).

В конце каждого раздела дается творческое задание, которое выполняется на усмотрение студента.

Работая с теоретическим материалом каждого раздела, студентам необходимо написать конспект на конкретную тему. В процессе конспектирования студенты учатся выделять главное, последовательно излагать материал, устанавливать связи между отдельными положениями. Конспектирование развивает логическое мышление, совершенствует культуру речи, закрепляет в памяти прочитанное и услышанное. Овладение навыками конспектирования необходимо для занятий самообразованием.

Альтернативным вариантом конспекта является составление опорной схемы. Опорная схема в отличие от конспекта предполагает выделение более узкого по объему содержания теоретического материала, может служить своеобразным инструментом-помощником в решении теоретических задач.

Творческая контрольная работа «Логический анализ школьного учебника математики» посвящена изучению различных дидактических единиц. Темы контрольных работ индивидуальные. В процессе исследования необходимо составить дерево понятий и граф теорем, провести логико-математический анализ каждой процедуры. При успешном выполнении контрольной работы студент может набрать 10 баллов.

По каждому из 5 разделов студент может получить от 1 до 8 баллов:

– 1 балл за работу с теоретическим материалом темы: конспектирование математического текста (итого – 5 баллов);

– 1 балл при успешном выполнении 10 тестовых заданий по теме (итого – 5 баллов);

– 4 балла при успешном решении тренировочных задач по теме (итого – 20 баллов);

– 2 балла при успешном решении задачи повышенной сложности по теме (итого – 10 баллов);

Студент может получить дополнительно 3 балла за выполнение творческого задания по одной из тем курса.

Таким образом, после освоения всех разделов пособия студент может набрать 40 баллов и 10 баллов за выполнение контрольной работы. Оставшиеся баллы студент должен набрать при выполнении лабораторных работ и во время промежуточной аттестации.

Лабораторные занятия призваны имитировать учебно-исследовательскую деятельность учащихся основной школы. Содержательную основу лабораторных работ составляют практические задачи, требующие использования приобретенных знаний и умений для построения и исследования простейших математических моделей с использованием таблиц, справочных материалов, компьютера. Основой проектирования лабораторных работ является расширение и углубление полученных знаний, навыков, соединение знаний студентов с их практической учебно-познавательной и будущей профессиональной деятельностью.

При успешном выполнении лабораторных работ студент может набрать максимально 40 баллов.

Промежуточная аттестация – зачёт (10 баллов) – проходит в форме собеседования по результатам выполнения практических, лабораторных и творческих заданий. Таким образом, после освоения дисциплины студент может набрать максимум 100 баллов.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ В СОДЕРЖАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Волк Юлия Юрьевна,
студентка 2 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование.

Концепция развития математического образования[1] представляет собой систему взглядов на базовые принципы, приоритетные направления, цели и задачи развития математического образования и математической науки [1, с.1].

В Концепции подчёркивается, что математика в России должна стать «привлекательной областью знания и деятельности, получение математических знаний – осознанным и внутренне мотивированным. Должны вырасти масштаб и эффективность популяризации математических знаний, математической деятельности и математического образования.

Необходимо изменить содержание учебных программ математического образования на всех уровнях, обеспечить их преемственность, учет потребностей учащихся, а также потребности общества в специалистах разного профиля и уровня математической подготовки» [1, с. 3].

Один из важнейших аспектов модернизации содержания математического образования состоит во включении в программы общего образования (дошкольного, начального, основного и среднего (полного)) элементов комбинаторики. Для школьников решение комбинаторных задач должно стать не только учебной деятельностью на уроках математики, но и учебно-исследовательской деятельностью на занятиях математического кружка, факультативного курса или курса по выбору.

Напомним, что комбинаторика – раздел математики, изучающий дискретные объекты, множества (сочетания, перестановки, размещения и перечисления элементов) и отношения на них. Комбинаторика связана со многими другими областями математики – алгеброй, геометрией, теорией вероятностей и имеет широкий спектр применения в различных областях знаний (например, в генетике, информатике, статистической физике) [2].

Определим комбинаторную задачу как задачу, требующую осуществления перебора всех возможных вариантов или подсчета их числа. Процесс решения комбинаторных задач требует адаптивного использования таких приемов умст-

[1] Далее, Концепция

венных действий, как анализ, синтез и сравнение. Так, при использовании метода перебора при перечислении всех возможных вариантов решения комбинаторной задачи учащиеся используют такие мыслительные операции, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстракция и др.

Целенаправленное обучение решению комбинаторных задач будет способствовать развитию многих качества мышления, особенно таких, как вариативность, гибкость, глубина мышления [3]. Всё это даёт основания включать такие задачи в содержание дополнительного образования школьников. Ниже приведён сценарий занятия математического кружка на тему «Проблема четырёх красок».

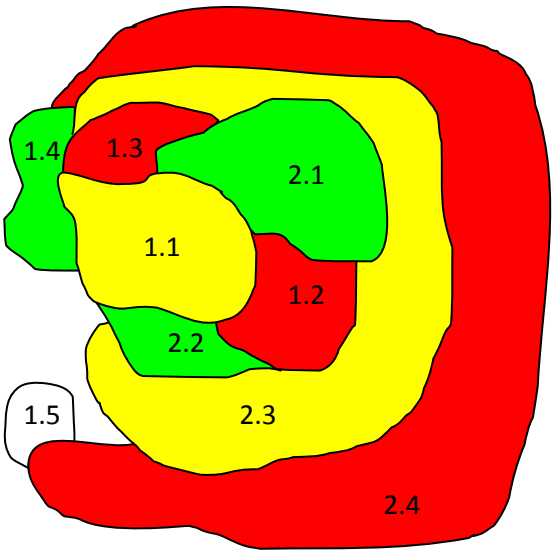


Рисунок 1. Начало игры «Четыре краски»

1 этап. Стивен Барр предложил логическую игру [4, с. 349] на бумаге для двух игроков, названную «Четыре краски».

Для этой игры нужны четыре цветных карандаша. Первый игрок начинает игру, рисуя произвольную пустую область. Второй игрок закрашивает её любым из четырёх цветов и в свою очередь рисует свою пустую область. Первый игрок закрашивает область второго игрока и добавляет новую область, и так далее – каждый игрок раскрашивает область соперника и добавляет свою. При этом области, имеющие общую границу, должны быть раскрашены в разные цвета (рис. 1). Проигрывает тот, кто на своём ходу вынужден будет взять пятую краску.

Учащимся предлагается играть в игру в течение 15 минут.

2 этап. Подведение результатов, рефлексия (Кто из участников выиграл / проиграл, почему?), формулировка проблемных задач.

I проблемный вопрос. Кто такой Стивен Барр, чем он знаменит?

I проблемная задача. Ответить на I проблемный вопрос, используя различные информационные ресурсы. Это лучше сделать в домашних условиях.

II проблемный вопрос. Хватает ли четырёх красок для раскраски карты?

II проблемная задача. Сформулировать гипотезу, постараться её доказать или опровергнуть.

Этот этап занимает не более 10 минут.

3 этап (15 минут). Исследование II проблемной задачи.

Исследование предваряем минимальным количеством необходимой информации о проблеме четырёх красок (текст выделен курсивом).

Теорема о четырёх красках была сформулирована Фрэнсисом Гутри в 1852 году и утверждает, что «всякую расположенную на сфере карту можно раскрасить четырьмя красками так, чтобы любые две области, имеющие общий участок границы, были раскрашены в разные цвета». При этом считается, что каждая область явля-

ется односвязной (любой замкнутый путь можно непрерывно стянуть в точку), а под общим участком границы понимается часть линии, то есть стыки нескольких областей в одной точке общей границей для них не считаются.

Чтобы проверить теорему для полученной в игре карты, нужно проверить связность нарисованных областей и, удалив с неё цвета, выяснить, можно ли обойтись лишь четырьмя цветами для закрашивания получившейся карты (теорема утверждает, что можно).

Учащимся предлагается проделать указанную процедуру.

Теорему долгое время не удавалось доказать, хотя математиками было предпринято множество попыток, как её доказательства, так и опровержения, поэтому теорема носила название *проблемы четырёх красок*. В 1976 году теорема была доказана Кеннетом Аппелем и Вольфгангом Хакеном из Иллинойского университета.

III проблемный вопрос. Каким образом была доказана теорема о четырёх картах?

III проблемная задача. Ответить на III проблемный вопрос, используя различные информационные ресурсы. Это лучше сделать в домашних условиях.

Если в ходе игры были проигравшие, то возникает ещё один вопрос:

IV проблемный вопрос. Означает ли проигрыш одного из игроков, что теорем неверна?

4 этап (5 минут). Организация учебного проекта [5, с. 139-140].

Содержание занятия позволяет естественным образом включить учащихся в последующую проектную деятельность по исследованию проблемы четырёх красок, поскольку часть фаз по организации учебного проекта на занятии успешно пройдены, в их числе:

– определение творческого названия проекта,

– формулировка основополагающего вопроса,

– формулирование содержательных вопросов для исследований,

– формулирование проблем (выбор темы для индивидуальных исследований учащихся),

– выдвижение гипотез решения проблем.

На 4 этапе кружкового занятия проходят следующие фазы организации учебного проекта:

– формирование групп для проведения исследований и определение формы представления результатов,

– обсуждение плана работы учащихся индивидуально или в группе,

– обсуждение со школьниками возможных источников информации, вопросов защиты авторских прав.

Для лучшего постижения проблемы четырёх красок, игровой момент кружкового занятии (этап 1) можно организовать следующим образом. Часть учащихся играет по правилам, предложенным Баром. Вторая часть – по правилам игры «Готовая карта»: карта заранее разбивается случайным образом на области различной величины, и каждый ход игры меняется игрок, который закрашивает область, а также меняется цвет (в строгой последовательности). Таким образом, каждый игрок закрашивает карту только двумя цветами, а в случае если не может закрасить так, чтобы области, имеющие общую границу, были раскрашены в разные цвета, пропускает ход. Игра прекращается, когда ни

один из игроков больше не сможет сделать ни одного хода. Выигрывает тот, у кого общая площадь, закрашенных им областей больше.

Третья группа учащихся играет в игру «Закрась квадрат»: квадрат разбит на несколько квадратов (в основном 4×4), и его стороны окрашены в один из четырёх цветов (каждый в разный цвет). Первым ходом закрашивается квадрат, прилегающий к стороне, каждый последующий ход можно закрашивать тот квадрат, который прилегает к одному из закрашенных квадратов. Нельзя закрашивать квадрат теми цветами, которыми закрашен один из прилегающих к нему квадратов (в том числе и по диагонали) или прилегающая к квадрату сторона. Выигрывает игрок, делающий последний ход [6].

Литература

1. Концепция развития российского математического образования (проект) – http://www.math.ru/conc/vers/conc-2111.pdf. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф (дата обращения: 22.11.2013).

2. Комбинаторика / Википедия [Электронный ресурс] : свободная энциклопедия / текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-Share Alike ; Wikimedia Foundation, Inc, некоммерческой организации. – Электрон. дан. (1 069 336 статей, 3 592 121 страниц, 159 367 загруженных файлов). – Wikipedia®, 2001. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения:11.12.2013). – Загл. с экрана. – Последнее изменение страницы: 11:09, 03 августа 2013 года. – Яз. рус.

3. Виноградова, Е. П. Комбинаторные задачи как средство развития мышления школьников [Электронный ресурс] / Сайт SuperInf.ru – SuperInf.ru © 2009-2013 – Режим доступа : http://www.superinf.ru/view_helpstud.php?id=1988 (дата обращения:11.12.2013). – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Барр, С. Россыпи головоломок / С. Барр. – М.: Мир, 1987.

5. Педагогическая практика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050102 – «Математика» / Т. А. Капитонова, О. М. Кулибаба, И. К. Кондаурова, С. В. Лебедева. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2011,

6. Проблема четырёх красок / Википедия [Электронный ресурс] : свободная энциклопедия / текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-Share Alike ; Wikimedia Foundation, Inc, некоммерческой организации. – Электрон. дан. (1 069 336 статей, 3 592 121 страниц, 159 367 загруженных файлов). – Wikipedia®, 2001. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения:11.12.2013). – Загл. с экрана. – Последнее изменение страницы: 11:09, 03 августа 2013 года. – Яз. рус.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-МАТЕМАТИКОВ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ КОНТЕКСТНО-БИОГРАФИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Гусева Марина Андреевна,
аспирант механико-математического факультета СГУ

Захарова Татьяна Григорьевна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории функций и приближений СГУ

Кондаурова Инесса Константиновна,
кандидат педагогических наук,
доцент, заведующая кафедрой математики и методики ее преподавания СГУ

Вопрос становления и развития педагога в профессии является одним из ключевых в современных психолого-педагогических исследованиях. Разнообразие теоретических и методологических подходов к этой проблеме говорит о ее актуальности в эпоху реформирования национальной системы образования. Один из таких подходов – контекстно-биографический – представлен в исследованиях новгородской педагогической школы (А.Л. Гавриков, О.М. Зайченко, О.С. Орлов, М.Н. Певзнер и др.). Авторы рассматривают становление педагога как непрерывный процесс развития профессионального опыта, включающий внутреннее социально-психологическое и профессиональное самоопределение личности, управление этим процессом и его научно-методическое сопровождение, определение целей профессионального развития на каждом этапе профессиональной биографии, обеспечение соответствия этим целям содержания и технологий профессиональной подготовки и профессионального самосовершенствования [1, с. 76].

Периодизация становления профессиональной биографии педагога, согласно данному подходу, включает три периода: доуниверситетский, университетский и постуниверситетский. Как отмечают авторы подхода, «профессиональная биография предполагает обучение в течение всей жизни, опирающееся на Я-концепцию, на профессиональное самосознание и профессиональный опыт» [1, с. 76]. На каждом этапе развития профессиональной биографии педагог осваивает определенный уровень профессионального мастерства, обогащает «копилку» профессионального опыта за счет взаимосвязанной деятельности по формированию, проектированию, дескрипции, эвалюации, реконструкции и развития полученного опыта [2, с. 11]. Процесс становления профессиональной биографии педагога в университетский период представлен следующими этапами: вхождение в профессиональное образовательное пространство, профессиональное самоопределение, творческая самореализация, проектирование профессиональной биографии.

С одной стороны, контекстно-биографический подход к профессиональному образованию педагогов предполагает развитие у них

способности и потребности к обучению в течение всей жизни. С другой стороны, это не представляется возможным без формирования потребности к познанию, исследованию окружающей действительности, что, в свою очередь, получает развитие в исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность педагогов приобретает все большее значение в контексте современных образовательных тенденций. В модели «Образование–2020» одним из главных условий развития высшего профессионального образования определена вовлеченность студентов и преподавателей в фундаментальные исследования.

В настоящее время одной из ведущих задач непрерывного математического образования является включение студентов в исследовательскую деятельность с целью подготовки будущих педагогов-математиков не только к творческому решению профессиональных задач, но и формирования у них исследовательских умений, навыков, специфических личностных качеств, потребности к исследовательской деятельности, что обеспечит молодым специалистам конкурентоспособность и мобильность в контексте реализации их собственной профессиональной биографии.

В психолого-педагогической литературе имеются различные трактовки понятия «исследовательская деятельность». В общебытовом смысле, исследование тождественно установлению, обнаружению, пониманию действительности. Этимология термина «исследование» обращает научное сообщество к трактовке «извлечь нечто из следа» [3, с. 27], то есть восстановить некоторый порядок вещей по косвенным признакам, отпечаткам общего закона в конкретных ситуациях.

В педагогической литературе исследовательская деятельность учащихся рассматривается в качестве средства развития познавательной мотивации (В.И. Андреев, В.А. Крутецкий, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, А.И. Савенков и др.); как универсальный способ познания (Л.М. Кларин, В.А. Леонтович, А.С. Обухов, А.Н. Поддьяков и др.); как условие становления субъектных способностей личности и ее самоактуализации (С.Л. Рубинштейн, В.И. Слободчиков, А.В. Хуторской и др.); в качестве технологии развития творческих (М.И. Матюшкин, Я.А. Пономарев, П.М. Эрдниев и др.) и интеллектуальных способностей (О.К. Тихомиров, М.А. Холодная и др.), формирования методологической культуры учащихся (Е.В. Бережнова, Т.Е. Климова, В.В. Краевский, В.А. Сластенин и др.) [4, с. 92].

И.А. Зимняя рассматривает исследовательскую деятельность как вид человеческой деятельности, «направленный на удовлетворение познавательных, интеллектуальных потребностей, продуктом которого является новое знание, полученное в соответствии с поставленной целью, объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достижимость цели». По её мнению, «определение конкретных способов и средств действий, через постановку проблемы, вычленение объекта исследования, проведение эксперимента, описание и объяснение фактов, полученных в эксперименте, создание гипотезы (теории), предсказание и проверку полученного знания, определяют специфику и сущность этой деятельности» [5].

Определяя исследовательскую деятельность учащихся, В.А. Далингер указывает, что в процессе ее осуществления учащийся «решает поставленную или выявленную им проблему на основе самостоятельного поиска теоретических знаний; предвидение и прогнозирование как результатов решения, так и способов и процессов деятельности» [6].

В.И. Андреев дополнил характеристику дидактической сущности исследовательской деятельности: «Исследовательская деятельность учащихся – это организуемая педагогом деятельность школьников с использованием дидактических средств косвенного и перспективного управления, направленная на создание исследовательского продукта, при доминировании самостоятельного применения доступных возрасту научных методов познания, в результате которых развиваются исследовательские умения учащихся и их личностные качества» [7, с. 102].

Включение будущих педагогов-математиков, обучающихся по направлению подготовки 050100 – Педагогическое образование (профиль «Математическое образование»), кафедрой математики и методики ее преподавания Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского в исследовательскую деятельность осуществляется последовательно, с учетом индивидуальных особенностей и склонностей студентов. Такие характеристики этого включения, как поэтапность, комплексность, формирование мотивации и способностей к самообразованию, ориентация на практическую профессиональную деятельность и успешность профессиональной карьеры, позволяют рассматривать исследовательскую деятельность как одно из средств реализации контекстно-биографического подхода к профессиональному образованию педагогов-математиков. Формы организации исследовательской деятельности обеспечивают приобретение студентами ключевых умений и навыков, развитие личностных качеств, необходимых для проектирования и успешной реализации будущими педагогами собственной профессиональной биографии.

На первом году обучения в университете (соответствует первому этапу университетского периода становления профессиональной биографии педагога-математика), когда студенты осуществляют вхождение в профессиональное образовательное пространство, происходит знакомство с различными видами профессиональной деятельности (в том числе, исследовательской), формирование мотивации к ней, закладываются основы исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность будущих бакалавров организуется посредством: (1) занятий по основам библиографии (знакомство с принципами подбора и работы с различными информационными источниками, составлением и оформлением списка литературы по теме исследования согласно стандартам и др.); (2) творческих заданий и творческих контрольных работ по дисциплинам «Элементарная математика», «Введение в систему математического образования России» (приобретение навыков проведения психолого-педагогических, методико-математических исследований, педагогической рефлексии и др.); (3) курсовой работы по элементарной математике (формирование навыков отбора необходимого материала по теме исследования, а также его структурирования и систематизации, оформления согласно принятым требованиям и др.); (4) твор-

ческой мастерской «Становление профессиональной биографии будущего педагога-математика» (исследование профессиональных биографий выдающихся педагогов-математиков, ознакомление с технологией проектирования собственной профессиональной биографии и др.); (5) летней учебной практики (изучение мотивов, возможностей, достижений обучающихся в области математического образования, осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование собственной индивидуальной траектории обучения в университете и др.).

На втором году обучения (соответствует этапу «профессиональное самоопределение» становления профессиональной биографии педагога-математика) акцент делается на развитии важных качеств педагога-исследователя. Исследовательская деятельность реализуется в процессе: (1) учебных практических и лабораторных занятий по дисциплинам профессионально-методического цикла, организованных с помощью специальных форм и методов обучения (умение прослеживать связи между изученным материалом и будущей профессиональной деятельностью, развитие критического мышления, профессиональной интуиции, воображения, эрудированности, объективности, самостоятельности, самодисциплины и др.); (2) участия в творческих группах, работающих над решением проблем, имеющих важное теоретическое и/или прикладное значение в контексте будущей профессиональной деятельности (знакомство с нестандартными методами решения математических задач, формирование умения работать в команде, развитие организационных способностей и др.); (3) выполнения курсовой работы (формирование навыков обобщения и структурирования передового педагогического опыта и др.).

Третий год обучения (соответствует этапу «творческой самореализации» становления профессиональной биографии педагога-математика) характеризуется ориентацией на практическую составляющую профессиональной деятельности педагога. К вышеописанным формам организации исследовательской деятельности добавляются: (1) самостоятельные исследования на базе современных образовательных учреждений во время педагогической практики (опыт проведения самостоятельного психолого-педагогического и/или методического исследования в современной школе, развитие педагогической рефлексии и др.); (2) участие в семинарах (навыки ведения дискуссии в научной среде, защиты собственных идей, подготовка лимитированных по времени докладов и их представление, разработка тезисов доклада и др.); (3) изучение дисциплины «Основы исследовательской деятельности в области математического образования» в VI-VIII семестрах (изучение профессионально-значимых особенностей исследовательской деятельности в предметной области «математика» и организации педагогического сопровождения исследовательской деятельности учащихся в школе).

На четвертом году обучения в университете (соответствует этапу «проектирования профессиональной биографии» становления профессиональной биографии педагога-математика) наработанный опыт позволяет студентам реализовывать исследовательскую деятельность посредством: (1) участия в научных конференциях, профессиональных конкурсах (приобщение к профессиональ-

ному сообществу педагогов-математиков и др.); (2) написания совместных (преподаватель-студент) научно-методических статей (наработка методического материала для будущей профессиональной деятельности, навыки оформления научной публикации и др.); (3) педагогической практики (формирование готовности к использованию навыков исследовательской деятельности для творческого решения профессиональных задач, навыки профессионального самопознания и профессиональной ориентации, проектирование собственной профессиональной биографии и др.); (4) выпускной квалификационной работы (демонстрация полученных за время обучения в университете навыков и умений исследовательской деятельности).

Таким образом, навыки и умения, личностные качества которые получают развитие в процессе исследовательской деятельности, играют ключевую роль для будущих педагогов в контексте проектирования и реализации их профессиональной биографии. Основы исследовательской деятельности, закладываемые на первом году обучения в университете и получающие развитие в последующие годы, становятся фундаментом не только для осуществления профессиональной деятельности будущего педагога математика, но и делают возможной коррекцию профессиональной биографии посредством выбора магистерской программы, программы переподготовки или дополнительного профессионального образования. Развитие значимых личностных качеств педагога-исследователя позволяет будущим педагогам-математикам получить конкурентные преимущества на рынке труда и являет собой одну из предпосылок успешности профессиональной карьеры педагога.

Литература

1. Педагогическое образование в университете: контекстно-биографический подход: Монография / Под ред. А.Л. Гаврикова, М.Н. Певзнера. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2001. – 300 с.
2. Гусева М.А. Проблема становления профессиональной биографии учителя математики с позиций системного и контекстно-биографического подходов / М.А. Гусева // Учитель – ученик: проблемы, поиски, находки: Сборник научно-методических статей: Выпуск 11. – Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – 72 с. – С. 7-16.
3. Алексеев Н.Г. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н.Г. Алексеев, А.В. Леонтович, А.С. Обухов, Л.Ф. Фомина // Исследовательская работа школьников. – 2002. – №1. – 169 с. – С. 24-33.
4. Багачук А.В. Проектирование научно-исследовательской образовательной среды профильной подготовки бакалавров – будущих учителей математики / А.В. Багачук, Л.В. Шкерина, М.Б. Шашкина, О.В. Зданович, Е.А. Семина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. – 173 с.
5. Зимняя И.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова. – Ижевск, 2001. – 103 с.
6. Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики / В.А. Далингер // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – 2007. URL: http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-195.pdf (дата обращения 02.07.2014)
7. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности / В.И. Андреев. – М.: Высшая школа, 1981. – 240 с.

КОМБИНАТОРНЫЕ ИГРЫ

Ерекешева Аселя Галямжановна,
студентка 2 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование

Один из важнейших аспектов модернизации содержания математического образования состоит во включении в программы общего образования (начального, основного и среднего (полного)) элементов комбинаторики. Для школьников решение комбинаторных задач должно стать не только учебной деятельностью на уроках математики, но и учебно-исследовательской деятельностью на занятиях математического кружка, факультативного курса или курса по выбору.

Решение комбинаторных задач используется с целью формирования мыслительной деятельности, развития пространственного представления, воображения, смекалки и сообразительности. Комбинаторные задачи можно использовать при проведении занятий математического кружка для учащихся 5-7 классов или для постановки проблемной задачи при изучении некоторых тем курса геометрии в 7-9 классах. Приведем пример одной из таких задач.

В Древней Греции изучали фигуры, которые можно составить из частей особым образом разрезанного квадрата. Это популярная игра, развивающая соображение и смекалку. Во многих книгах эту головоломку называют игра «Пифагор» [2, с. 67]. Для этой игры нам нужен квадрат размером 7×7 см., разрезанный таким образом, чтобы получилось семь геометрических фигур: два разных по размеру квадрата, два маленьких треугольника, 2 – больших треугольника (в сравнении с маленькими) и один четырехугольник (параллелограмм) (рисунок 1).

Цель игры состоит в составлении из данных семи геометрических фигур различных плоских изображений: силуэтов строений, предметов, животных.

Набор к игре представлен фигурами. Поэтому игра может быть использована учителем, как способ закрепления представлений о геометрических фигурах, способах видоизменения их путем составления новых геометрических фигур из 2-3 имеющихся.

Так же на занятии можно изучить еще одну комбинаторную игру «Танграм» [1]. Появление этой китайской головоломки связано с красивой легендой. Почти две с половиной тысячи лет тому назад у немолодого императора Китая родился долгожданный сын и наследник. Шли годы. Мальчик рос здоровым и сообразительным не по летам. Одно беспокоило старого императора, мальчику доставляло большое удовольствие целый день забавляться игрушками. Император призвал к себе трех мудрецов, один из которых был известен как математик, другой прославился как художник, а третий был знаменитым философом, и повелел им придумать игру, забавляясь которой, его сын постиг бы начала математики, научился смотреть на окружающий мир пристальными глазами художника, стал бы терпеливым, как истинный философ, и понял бы, что зачастую сложные вещи состоят из простых вещей. Три мудреца придумали "Ши-Чао-Тю" – квадрат, разрезанный на семь частей.

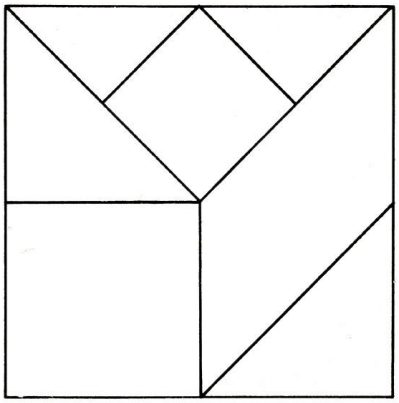


Рисунок 1.

Говорят, что «Танграм» был любимой игрой Наполеона, который, лишившись трона, в изгнании проводил долгие часы за этой забавой, «упражняя свое терпение и находчивость».

Суть игры заключается в том, чтобы на плоскости из семи частей квадрата создавать самые разнообразные фигуры, силуэты предметов по образцу или замыслу.

Данные игры можно использовать в курсе геометрии при изучении глав «Треугольники» (7 класс) и «Четырехугольники» (8 класс). С помощью семи частей квадрата (рисунок 1) можно предложить учащимся сконструировать различные фигуры, рассмотрение и изучение которых поможет им усвоить такие понятия как «выпуклый и невыпуклый многоугольники», «параллелограмм», «трапеция» и др.

С помощью данной игры можно изучать свойство площадей многоугольника: «Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников». [3, с. 116]

Литература

1. Гершенсон, М.А. Головоломки профессора Головоломки / М.А. Гершенсон. – М. : Изд. «Детская литература», 1989.

2. Михайлова, З.А. Игровые занимательные задачи для дошкольников / З.А. Михайлова. – М. : Просвещение, 1990.

3. Геометрия: Учеб. Для 7-9 кл. ср. шк. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 2007.

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Капитонова Татьяна Александровна,
кандидат педагогических наук, доцент
кафедры математики и методики
ее преподавания СГУ

Действующая программа педагогической практики по основной специальности, апробированная в 2004-2005 годах (факультетский руководитель – старший преподаватель Лебедева С.В.), реализуется на IV курсе механико-математического факультета с 2006 года, а по дополнительной специальности на V курсе – с 2007 года (факультетский руководитель – доцент Капитонова Т.А.).

Для обеспечения методической поддержки с 2007 г. кафедра математики и методики ее преподавания Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского осуществляет выпуск учебно-методических пособий по педпрактике. Среди них: «Производственная педагогическая практика по дополнительной специальности» [1], «Педагогическая практика в системе профессиональной подготовки учителя математики» [2] и др.

Особо следует отметить учебное пособие «Педагогическая практика» [3], опубликованное в 2011 году в издательстве СГУ. Учитывая положительное заключение УМК по математике, Президиум УМО по образованию в области подготовки педагогических кадров принял решение о присвоении учебному изданию «Педагогическая практика» грифа УМО (протокол № 4 от 14 декабря 2010 года): «Рекомендовано УМО по образованию в области подготовки педагогических кадров в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050201 – математика».

В конце 90-х – начале 2000-х годов, до перехода на данную, действующую программу педпрактики, в организации и проведении педагогической практики имели место следующие особенности, которые реализовывались еще в педагогическом институте на момент вхождения его в состав СГУ:

(1) Факультетское руководство педагогической практикой студентов-математиков осуществлялось двумя математическими кафедрами: кафедра алгебры и геометрии руководила практикой на IV курсе; кафедра математического анализа – на V курсе.

(2) В ходе практики на IV курсе студенты проводили уроки по основной специальности (математике) в 5-9 классах, исполняли обязанности помощника классного руководителя, выполняли задание по психологии ; во время практики на V курсе студенты проводили уроки по основной специальности – математике (10 уроков) в 10-11 классах, уроки по дополнительной специальности – информатике (4-6 уроков), исполняли обязанности классного руководителя, предоставляли психологическую характеристику класса.

(3) Методическое руководство практикой осуществлялось преподавателями кафедр математики, информатики, педагогики, психологии (групповые руководители по школам).

(4) Обе практики проходили как в одной и той же школе, так и в различных школах г. Саратова и Саратовской области. Выбор школ осуществлялся в соответствии со следующими требованиями: (1) наличие в школе опытных учителей и качественного материально-технического обеспечения учебного процесса, в частности, по информатике – наличие компьютерных классов, оборудованных современными персональными компьютерами; (2) удобное месторасположение школы для студентов, близость с учебным корпусом (территориальный принцип). При этом в каждом районе города выбирались одна или несколько основных – «базовых» школ, например, МОУ СОШ №46 в Ленинском районе, лицей прикладных наук (ЛПН) и Гимназия № 4 в Волжском районе, Гимназия №1 в Октябрьском районе и т.д. Это были образовательные учреждения разного типа: средние общеобразовательные школы, лицеи, гимназии. Были задействованы и «подшефные» школы, в частности, в педагогическом институте практика проходила в сельских школах Балаковского и Пугачевского районов.

При подготовке студентов – будущих учителей математики и информатики, педагогическая практика является важнейшей частью образовательного процесса. Она позволяет добиться использования теоретических знаний в практической деятельности, сформировать необходимые умения и компетенции, освоить элементы педагогического опыта.

Модернизация российского образования, все нововведения, происходящие в системе школьного образования (индивидуализация и дифференциация обучения, информатизация образования, переход к профильному образованию, введение новых федеральных государственных образовательных стандартов) приводили к изменению целей и задач педагогической практики. Изменялось конкретное содержание практики, появлялись новые учебные творческие задания: по педагогическому менеджменту, по методике и технологии профильного обучения, по организации проектной деятельности учащихся, задания с использованием ИКТ.

Изменился и подход к выбору школ: обе практики стали проводиться в одной и той же школе (принцип преемственности). При этом распределение группы студентов в школе осуществлялось по следующим вариантам: (1) за одним учителем/классным руководителем, работающим в 5-11 классах, (2) за тремя учителями-предметниками, работающими соответственно в 5-6, 7-9, 10-11 классах (второй вариант).

Практики стали разделялись по специальностям: только по основной специальности «Математика» (IV курс); только по дополнительной специальности «Информатика» (V курс). Окончательно сложившийся вариант: IV курс – практика по основной специальности – математике; V курс – практика по дополнительной специальности – информатике (12 уроков) и по математике (задание по организации проектной деятельности учащихся, задание по реализации профильного обучения на основе элективных курсов/курсов по выбору).

В пособии [3, с. 119-178] представлен действующий вариант программы производственной педагогической практики по дополнительной специальности «Информатика».

Цель практики. Производственная педагогическая практика по дополнительной специальности способствует дальнейшему совершенствованию профессиональных компетенций (информационно-коммуникационных, организационно-управленческих), творческих и педагогических способностей будущих специалистов. Цель практики – совершенствование студентами различных видов педагогической деятельности в процессе обучения информатике учащихся общеобразовательных школ.

Задачи практики:

– формирование профессиональных умений учителя информатики,
– практическое и теоретическое применение знаний, полученных в процессе обучения,
– завершение у студентов процесса формирования идейно-нравственной готовности к работе учителя-предметника в общеобразовательных учреждениях,
– совершенствование опыта самостоятельной целостной педагогической деятельности,
– развитие творческого подхода к выбранной профессии,
– воспитание у студентов стремления к самопроектированию для достижения успехов в выбранной профессии.

Место практики в профессиональной подготовке выпускника. Производственная педагогическая практика по дополнительной специальности является завершающей в структуре практик, организованных в целях подготовки специалиста – учителя математики и информатики. Основным содержанием практики является выполнение организационно-управленческих творческих учебных заданий в средних общеобразовательных учреждениях, соответствующих характеру педагогической деятельности будущего учителя информатики. Практика по дополнительной специальности позволяет эффективно сочетать теоретические знания по информатике и методике ее преподавания и приобретённые в ходе прохождения предыдущих практик знания, умения и навыки с практической подготовкой в условиях среднего образовательного учреждения, и направлена на формирование профессиональных компетенций по избранной специальности (050201 – Математика с дополнительной специальностью информатика).

Характеристика места проведения практики (базы практики). Производственная педагогическая практика по дополнительной специальности проводится на базе средних общеобразовательных школ, лицеев и гимназий города

Саратова, в которых студенты проходили педагогическую практику по основной специальности.

Содержание практики.

Раздел 1. Планирование педагогической деятельности учителем-практикантом. Определение цели и задач производственной педагогической практики (по дополнительной специальности). Составление индивидуального плана прохождения практики. Изучение системы учебной и воспитательной работы учителя информатики. Описание кабинета информатики и его возможностей как образовательной среды. Составление календарно-тематического плана на период практики. Подбор методической литературы для проведения уроков, составление библиографического списка. Составление плана воспитательной работы на период практики. Составление Программы педагогической поддержки и коррекции детей с особыми образовательными потребностями. Корректировка плана личностного самопродвижения в профессии с учётом итогов педагогической практики по основной специальности. Планирование уроков и внеклассных/воспитательных мероприятий.

Раздел 2. Учебно-методическая деятельность учителя-практиканта. Подготовка и проведение уроков информатики (не менее 12 уроков), анализ этих уроков. Посещение уроков других практикантов с последующим *анализом и оценкой рациональности* этих *уроков*. Организация проектной деятельности учащихся, в том числе образовательного веб-квеста. Разработка контрольных работ, компьютерных тестов и других цифровых ресурсов учебного назначения. Проведение, проверка, оценка и анализ выполненных учащимися контрольных работ/тестов. Планирование урока коррекции знаний. Разработка программы элективного курса по математике/информатике. Учет достижений учащихся.

Раздел 3. Воспитательная деятельность учителя-практиканта. Выполнение должностных обязанностей классного руководителя. Участие в текущей воспитательной работе класса и школы. Организация и проведение воспитательных мероприятий. Посещение мероприятий, проводимых другими практикантами с последующим а*нализом воспитательного мероприятия*. Использовать различные формы сотрудничества с родителями учащихся. Родительское собрание: тематика, примерный порядок проведения, оформление документации.

Раздел 4. Исследовательская деятельность учителя-практиканта. Анализ стилистических особенностей учителя-практиканта; составление Перечня основных индивидуальных черт (качеств) характера учителя. Исследование стилевых особенностей образовательного учреждения (базы педагогической практики). Исследование по теме дипломной работы (отмечается руководителем дипломной работы в индивидуальном плане прохождения педагогической практики).

Раздел 5. Управленческая деятельность учителя-практиканта. Разработка СУБД «Методическое обеспечение учебного процесса».

Раздел 6. Анализ результатов собственной педагогической деятельности учителем-практикантом. Определение степени личностного самопродвижения в профессии: анализ готовности к учебной, воспитательной, организационно-

управленческой и коммуникативной деятельности; готовности к использованию информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.

Раздел 7. Оформления итогов педагогической практики. Структура отчёта о педагогической практике:

7.1. Титульный лист

7.2. Содержание отчёта

7.3. Индивидуальный план прохождения педагогической практики

7.4. Учебная работа представляется следующими видами документов:

– Планы и самоанализ двух уроков,
– Анализ и оценка рациональности уроков информатики,
– Учебный проект/веб-квест: визитная карточка проекта, оценка содержания и организации проведения учебного проекта,
– Анализ результатов деятельности учащихся в форме журнала,
– Задание по методике и технологии профильного обучения,
– Анализ результатов контрольных работ и анализ итогов контрольной работы/теста по тексту администрации,
– План урока коррекции знаний.

7.5. Воспитательная работа представлена следующими видами документации:

– План воспитательной работы,
– Программа педагогической поддержки и коррекции детей с особыми образовательными потребностями,
– Сценарий, самоанализ и внешний анализ воспитательного мероприятия,
– Выполнение задания «Работа с родителями».

7.6. Исследовательская работа представлена следующими отчётными документами:

– Педагогическое мастерство учителя-практиканта.
– Задание по педагогическому менеджменту.

7.7. Анализ результатов собственной педагогической деятельности учителя-практиканта представлен следующими документами:

– Анализ готовности к учебно-методической деятельности,
– Анализ готовности к воспитательной деятельности,
– Анализ готовности к организационно-управленческой деятельности,
– Анализ готовности к коммуникативной деятельности,
– Анализ готовности к использованию информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе,
– Отзыв преподавателя информатики и классного руководителя,
– Результаты анкетирования Учитель-практикант глазами учеников.

7.8. Электронные приложения к отчету (CD, DVD):

– СУБД/БД «Методическое обеспечение учебного процесса»,
– копии оригиналов результатов проектной деятельности учащихся,
– обучающий компьютерный тест,
– учебный фильм,
– презентация «Моя педагогическая практика».

Программа практики постоянно совершенствуется в соответствии с изменениями в отечественной системе образования в целом, и математического образования в частности.

Накопленный опыт организации и проведения педагогической практики будет полезен и в будущем при подготовке бакалавров педагогического образования математического профиля.

Литература

1. Капитонова, Т.А., Лебедева, С.В. Производственная педагогическая практика по дополнительной специальности. Учебно-методическое пособие. Саратов, 2007. – 84 с.
2. Капитонова, Т.А., Кондаурова, И.К., Кулибаба, О.М., Лебедева, С.В. Педагогическая практика в системе профессиональной подготовки учителя математики: практико-ориентированное учебное пособие. Саратов : ООО «Издательский центр «Наука», 2008. – 200 с.
3. Капитонова, Т.А., Кондаурова, И.К., Кулибаба, О.М., Лебедева, С.В. Педагогическая практика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050201 – математика. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2011. – 182 с.

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Ланда Анна Алексеевна,
ассистент кафедры основ математики
и информатики СГУ,
учитель математики МАОУ
«Лицей математики и информатики»

Готовя детей к школе, мало кто из родителей в действительности серьезно задумывается о том, как пройдет социальная адаптация его ребенка, сможет ли он стать полноценным членом школьного сообщества или будет изгоем.

Вообще говоря, в процессе социализации ребенка поступление в его первое образовательное учреждение, будь то школа или сад, является переломным моментом. До этого его воспитанием, содержанием и здоровьем занимались в основном его родители, ну или в отдельных случаях близкие родственники, органы опеки и так далее. Они вложили в него первые представления о мире, приучили к своей культуре, дали начало к формированию мировоззрения.

Социальная адаптация — процесс активного приспособления индивида к условиям социальной среды; вид взаимодействия личности с социальной средой. Социальная адаптация обеспечивает приспособление человека к сложившейся социальной среде за счет умения анализировать текущие социальные ситуации, осознания своих возможностей в сложившейся социальной обстановке, умения удерживать свое поведение в соответствии с главными целями деятельности ([1, с.17-36]).

Сегодняшние дети растут в стремительно меняющемся мире. Это и новые технические условия, и развитие рыночных отношений, и жесткие требования конкурентоспособности. То, как ребенок научится приспосабливаться в школе, может сыграть важную роль в его дальнейшей судьбе. Принцип адаптивности уже изначально заложен в государственной политике в области образования: «Обучающимся предоставляются академические права на предоставление условий для обучения с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в том числе получение социально-педагогической и психологической помощи, бесплатной психолого-медико-педагогической коррекции» (ст.34, ч.1 ФЗ № 273). Согласно этому закону школа должна соответствовать модели адаптивной школы, то есть «должна ставить перед собой задачу в максимальной степени учитывать интересы, потребности, способности ребенка и той социальной ситуации, в которой он развивается» [2].

На словах, конечно, красиво и, безусловно, правильно. А на деле?

Давайте попытаемся разобраться, какие преграды стоят на пути социальной адаптации, а в последующем и в социализации, ребенка в современной школе. Это и проблемы, возникающие со стороны самой школы (как института социализации), со стороны родителей, со стороны учителей-предметников.

Начнем, пожалуй, с самых глобальных проблем, которые есть в каждой школе. Наши учителя привыкли к традиционным подходам в обучении и, несмотря на внедрение новых образовательных стандартов и на требования, которые предъявляются государством, по старинке придерживаются старых норм поведения. Учителя больше командуют детьми, нежели помогают им адаптироваться в среде и научиться действительно важным в жизни навыкам.

Следующей важной преградой в социальной адаптации школьников, является то, что учителя нацелены на развитие узкопредметных навыков в ущерб общепредметным (или, как сейчас принято говорить, метапредметным). Да, быть может, хорошие учителя помогают в усвоении учебного материала, еще более хорошие учителя применяют индивидуальный подход к каждому ученику, стараясь донести до него правила правописания или обоснование математической формулы. Ребенок решает примеры на применение этой самой формулы, не понимая, где она ему может пригодиться в жизни (за пределами ЕГЭ и ГИА, я имею в виду).

Обозначенные проблемы, конечно же, должны решаться на государственном уровне, и, надо сказать, новый Закон об образовании как раз нацелен на положительные изменения в этом направлении. Но государственная политика – одно, а реальная школьная жизнь – совершенно другое. Конечно, молодым педагогам в этом отношении проще. Они не отработали 20 лет по старой системе и тут вдруг им сказали, что все, что они делали всю жизнь, никуда не годится и надо пойти поучиться новым методикам. Тем не менее, молодые специалисты – тоже выходцы из традиционной школы и им также трудно перестроиться на новый лад.

Еще одной проблемой школы является то, что в школах очень много учителей работает не по специальности. Конечно, чем моложе учитель, тем проще ему найти общий язык с обучающимися. Но это не означает, что он сможет справиться с любой проблемой, возникающей в общении с детьми, не имея специального педагогического образования.

Часто учителя видят, что ребенок поступает неправильно по отношению к своим одноклассникам, или у него какие-то трудности в семье, или у него просто плохое настроение, и он не хочет заниматься. Тем не менее, они дистанцируются от детей, считая, что все эти проблемы их не касаются. Но ведь задача педагога – не просто отвести урок от звонка до звонка, и организовать его так, чтобы дети вели себя так, как следует вести себя на уроке.

Для решения таких вопросов в каждой школе есть социальная служба, социальный педагог, педагог-психолог. Но их наличие не освобождает учителей-предметников от участия в воспитании ребенка. Вот, к примеру, учитель на уроке объясняет новую тему, а у ребенка появился новый i-Phone, и ему не до свойств степеней с натуральными показателями – он переключает внимание всего класса на новую игрушку. Что делать? Не бежать же за педагогом-

психологом, а продолжать вести урок надо. Лет двадцать назад можно было выгнать ученика с урока - делу конец. Но такими методами мы добьемся только агрессии со стороны ребенка, создадим стрессовую ситуацию и себе, и ему.

Решая эти ежедневные задачи, возникающие в работе со школьниками (даже, несмотря на отсутствие педагогического образования), важно не идти на конфликт с ребенком и не махнуть на него рукой, а вступить с ним в диалог. Ведь мы часто не знаем истинных мотивов плохого поведения детей. Вступая в диалог, мы (по В.А. Сухомлинскому [3])

- устанавливаем особые отношений, которые могут быть определены словами «духовная общность, взаимное доверие, откровенность, доброжелательность»;
- уравниваем позиции воспитателя и воспитуемого. Это равенство, во-первых, означает признание активной роли воспитанника в процессе воспитания;
- получаем возможность увидеть мир глазами ребенка;
- перестаем сводить результаты общения к оцениванию;
- проявляем искренность и естественность в проявлении эмоций.

В. А. Сухомлинский считал, что общение-диалог развивает у воспитателя и воспитанников уверенность в собственных силах и критичность в отношении к себе, доверие к окружающим людям и одновременно требовательность к ним, готовность к творческому решению встающих проблем и веру в возможность их разрешения.

Перейдем теперь от института школы к институту семьи. В этом аспекте самая главная проблема состоит в полном отсутствии заинтересованности родителей в том, что происходит с ребенком в школе, иногда даже переходящее в противостояние. Современные родители воспринимают образовательное учреждение, как некую камеру для хранения, куда они утром сдают свое чадо, а вечером забирают с процентами в виде полученных им знаний.

Часто родители не приходят на родительские собрания или приходят не сами, а присылают старших братьев и сестер своего ребенка, мотивируя своей занятостью. Это один из главных показателей того, что родители социальным воспитанием ребенка в семье не занимаются. Чаще всего именно эти дети плохо ведут себя на уроках, проявляют агрессию по отношению к одноклассникам. Их логику понять довольно просто: они пытаются привлечь к себе внимание, потому что они обделены этим вниманием дома.

Возможна и другая ситуация: родители интересуются лишь успеваемостью ребенка в школе. Они приходят на собрание и начинают выяснять, почему у их сына или дочки плохие оценки и когда можно их исправить. То есть после этого подразумевается, что они придут домой, устроят ребенку нагоняй, наймут ему репетитора и отправят на ненавистную ему математику переписывать контрольную. А при нынешнем отношении родителей к учителям, как к обслуживающему персоналу, нередко возникает еще и недовольство: «Это учитель моему ребенку плохо объясняет».

В этих простых и довольно часто встречающихся примерах скрыт целый букет проблем:

– расстановка жизненных приоритетов в семье. Часто бывает, что в так называемой неполной семье или в семье с низким достатком, дети вполне социально адаптированные за счет того, что у них установлены теплые, доверительные отношения со всеми домочадцами. И, наоборот, в благополучной семье с хорошим достатком родители занимаются этим самым достатком, а ребенок остается без родительского внимания. Когда такой ребенок приходит в школу, он выплескивает на окружающих все свои комплексы и старается самоутвердиться за счет менее обеспеченных одноклассников, демонстрируя свои «крутые» девайсы.

– отсутствие желания родителей узнать первопричины плохой успеваемости или плохого поведения ребенка. А они могут быть разные: в день контрольной поссорился с другом; переживал из-за смерти любимого попугайчика, поэтому не выучил параграф; на уроке луч солнца слепил глаза, поэтому все время отвлекался на него, и так далее. У большинства родителей, заинтересованных в успеваемости их детей, есть две позиции: «ребенок – лентяй, ничего не учит» и «учитель плохо объясняет». Что же касается поведения на уроке, то самым распространенным аргументом является: «Ну, за поведение же теперь оценки не ставят».

– выражение родителями негативного отношения к школе. Так или иначе, проблемы успеваемости ребенка дома обсуждаются, и когда мама говорит, что учительница плохая или что эта математика (физика, химия) с ее формулами никому не нужна, ребенок идет в класс с сознанием того, что сейчас эта самая плохая учительница будет ему рассказывать какую-то ерунду, которую ему и слушать не надо. В итоге, он начинает нарушать дисциплину, мешая и учителю, и одноклассникам. А для молодого преподавателя такое положение вещей еще больше усугубляется уверенностью родителей в том, что учитель молодой, неопытный, ничего не знает и с детьми общаться не умеет.

Все, что ребенок "приносит" в школу - эмоции, настроение, поведение, отношение к окружающим - все это идет из семьи. И справиться с проблемой того, что в семье ребенка недолюбили или сформировали у него потребительское отношение к школе – задача не из легких. Невозможно издать закон, который гласил бы: «Любите и уважайте учителей» или «Перестаньте зарабатывать деньги и занимайтесь детьми». Также как невозможно собрать всех родителей преподать им курс «Основы проявления уважения родителей к школьникам». Тут должна быть проделана большая работа со стороны классных руководителей и социальных педагогов.

К сожалению, в нашей стране в большинстве школ социальные службы и педагоги-психологи занимаются больше не социальным воспитанием детей и не их психологическими проблемами, а заполнением бумаг. Школа обращает внимание на проблемного ребенка только после того, как с ним уже произошел какой-то значимый инцидент. Однако и после этого работа педагогов-психологов сводится к написанию характеристик на ребенка и прочей бюрократии.

Именно поэтому для решения проблем социально-психологической адаптации школьников важно создать треугольник из взаимодействий РЕБЕНОК-РОДИТЕЛИ-ШКОЛА-РЕБЕНОК. Воспитание личности - процесс непрерывный, поэтому, несмотря на занятость, родителям не стоит забывать о том, что

они отводят ребенка в школу не просто посидеть где-нибудь, пока они работают, и не только получать новые знания. Учителя не должны игнорировать психологические трудности детей, а администрация школ должна обеспечить то, чтобы педагоги-психологи все же выполняли свою непосредственную работу. При этих условиях, возможно, удастся выпустить из школ новое поколение образованных, психически уравновешенных и социально адаптированных граждан.

Литература

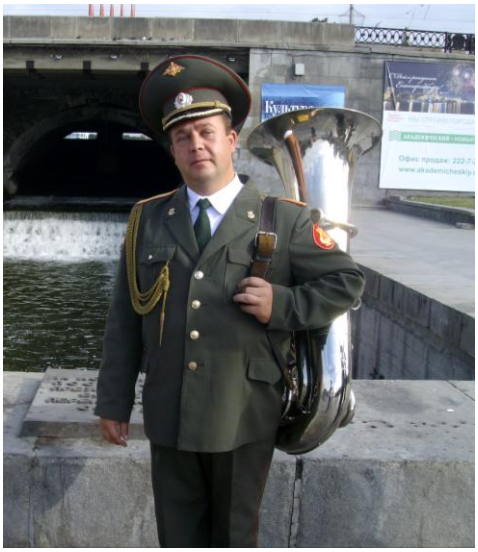
1. Казанская, В. Подросток: социальная адаптация: Книга для психологов, педагогов и родителей. / В. Казанская – СПб. : Питер, 2011. – 288 с.

2. Ямбург, Е. - Педагогика, психология, дефектология и медицина в модели адаптивной школы // Народное образование. – 2002, №1, с.79-85; №2, с.91-102.

3. Сухомлинский, В.А. Избранные произведения. В 5-ти т. / В.А. Сухомлинский – К.: Рад. Школа. 1979 – 1980. Т.1.

О РОЛИ ДУХОВЫХ ОРКЕСТРОВ В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Лебедев Михаил Владимирович,
преподаватель первой категории,
заведующий отделением духовых и ударных инструментов МБОУ ДОД
«Детская музыкальная школа № 8»
Приволжского района г. Казани



«Первое – оркестр! На Украине, а может быть и в Союзе, наша колония первой завела эту хорошую вещь».
А.С. Макаренко, Педагогическая поэма,
Харьков, 1925-1935.

Традиционно в советской и постсоветской России музыкальное образование её граждане получали в творческих коллективах и учреждениях дополнительного образования (музыкальных школах).

Уроки музыки, призванные формировать основы музыкальной культуры, развивать общие музыкальные способности, формировать мотивационную направленность на продуктивную музыкально-творческую деятельность (слушание музыки, пение, инструментальное музицирование, драматизация музыкальных произведений, импровизация, музыкально-пластическое движение), воспитывать эстетическое отношение к миру, расширять музыкальный и общий культурный кругозор; заложить основы музыкальной грамотности школьников [1]; – по-прежнему служат не более чем площадкой для разучивания песен к различным торжествам.

Творческие музыкальные коллективы (при Дворцах творчества и других учреждениях и организациях): хоры, оркестры, фольклорные ансамбли, вокально-хореографические группы и пр. – не только формировали и развивали музыкальную культура россиян, но позволяли каждому своему участнику реализовать свои эстетические потребности и артистические склонности.

Одними из самых востребованных и популярных среди многих других творческих направлений, являлись духовые оркестры. Без них не обходился ни один парад, ни одно торжественное мероприятие, ни летний вечер в городском парке. Живая полнозвучная музыка без всяких акустических систем заполняла собой огромные пространства, привлекая большую аудиторию слушателей.

Сейчас духовые оркестры большая редкость, их заменили новые музыкально-компьютерные технологии, позволяющие создавать звук искусственно

и поразительно достоверно воспроизводить на относительно недорогом и доступном оборудовании.

Но, как известно, ничто не заменит «живой музыки» – звучания, близкого к человеческому голосу, а потому и востребованного самой человеческой природой. И хотя исполнение музыки живым звуком – самый сложный способ музицирования, поскольку абсолютно все аспекты исполнения регулируются исключительно самими музыкантами и зависят только от их мастерства, он вполне оправдан, в первую очередь, красотой звучания инструментов [2].

Оркестры становятся элитарными творческими коллективами, которые плохо встраиваются в современное представление о массовой музыкальной культуре, что, в конечном итоге, не способствует повышению интереса к духовой музыке. Следует отметить, что в большей степени здесь задеваются интересы молодого поколения, которое должно бы прийти на смену нынешним исполнителям, сформировать новые творческие группы и объединения, прививать любовь к музыке широким массам слушателей. И вот тут ситуацию вполне могут исправить учреждения дополнительного музыкального образования – музыкальные школы.

Известно, что детские музыкальные школы – то немногое, что осталось от советской системы образования. Может быть, именно поэтому, они до сих пор пользуются стабильным спросом и в наше время. Желающих получать начальное музыкальное образование меньше не становится, что, конечно, не может не радовать.

Музыкальные школы предлагают большой выбор специальных направлений: хоровое, народное, фортепианное, вокальное, в том числе и духовое… Однако во многих школах, к сожалению, духовые отделы формируются по «остаточному» принципу: дети, которые на вступительном прослушивании обнаружили прекрасные слуховые данные, обладают хорошим чувством ритма, а также неплохие вокальные данные, выбирают, как правило, «популярные» специальности (фортепиано, эстрадный вокал, скрипка и др.), остальные зачисляются на отделение духовых и ударных инструментов. Так происходит во многих школах, но не во всех; примером может послужить «Детская музыкальная школа № 8» Приволжского района города Казани [3].

Ещё не так давно в «Детской музыкальной школе № 8» духовой отдел был такой же небольшой и неплодотворный, как и в большинстве других музыкальных школ. Интереса у вновь поступающих ребятишек и их родителей «дудки» не вызывали. Мало того, родители иногда предпочитали «попытать счастья» в другом музыкальном направлении, нежели связываться со столь непопулярными духовыми. Всё было как везде и это, естественно, никого не удивляло. Но в какой-то момент стало понятно, что присутствие духовых в списке популярных инструментов значительно поднимет интерес и расширит возможности для желающих заниматься музыкой, и в данном случае конкуренция между музыкальными направлениями пойдёт только на пользу. Выход напрашивался сам собой – внедрять в учебный процесс новые творческие формы работы с детьми: объединить учащихся-духовиков – создать оркестр.

Надо отметить, что организация такого коллектива, каким является духовой оркестр, задача весьма сложная. Помимо собственно объединения учащихся как коллектива, надо учитывать, и совершено разную специальную подготовку детей, и недостаток репертуара для таких коллективов, и непонимание педагогами важности дополнительного внимания к оркестровому делу [4], да и элементарные физические нагрузки, которые ложатся на плечи участников оркестра. Тем не менее, эти проблемы были осмыслены и решены[2], начало было положено.

Начиная с осени 2007 года, духовой оркестр ДМШ № 8 полноценная «боевая единица» в числе творческих коллективов школы. Интерес к оркестру проявился мгновенно, от мальчишек и девчонок до руководителей системы образования города: появление духового оркестра явление не рядовое, ведь в городе с населением полтора миллиона человек это всего лишь второй такой детский коллектив.

Начался непростой путь из побед и неудач, из находок и разочарований, из новых встреч и, увы, неизбежных потерь. Отдел духовых и ударных инструментов увеличился почти втрое: сейчас в отделе работают семь преподавателей, обучаются почти шестьдесят учеников. Каждый год увеличивается число желающих обучаться игре на духовых инструментах. И это благодаря тому, что в школе появился духовой оркестр.

Сфера деятельности этого коллектива достаточно разнообразна. Оркестр принимает участие в школьных мероприятиях, в районных и городских торжествах. В сентябре 2011 года оркестр был представлен на городском семинаре преподавателей духовых и ударных инструментов по теме «Перспективы развития и проблемы обучения на духовых инструментах в детских музыкальных школах», в ноябре 2013 года – на Всероссийской конференции преподавателей-духовиков «Актуальные тенденции в развитии коллективного музицирования».

О продуктивной творческой деятельности оркестра можно судить по результатам участия в различных конкурсных мероприятиях:

– I место на городском конкурсе исполнителей духовиков (2008 г);

– I место на VIII Конкурсе исполнителей на духовых и ударных инструментах «Вдохновение» (2009 г.);

– гран-при на Районном конкурсе оркестрово-ансамблевого исполнительства на духовых и ударных инструментах «Вдохновение» (2010 г.);

– лауреат II степени IX городского конкурса духовых ансамблей (2010 г.);

– лауреат II степени на I открытом региональном конкурсе духовых оркестров и духовых ансамблей (2010 г.);

– лауреат городского смотра детских музыкальных школ системы образования г. Казани (2011 г.);

– обладатель грамоты в специальной номинации «Надежда» II Международного конкурса молодых исполнителей «Art-Форум» (2011 г.);

---

[2] Непросто и тяжело решались проблемы: пришлось пережить и смену руководителя и горькие расставания со своими товарищами – молодыми музыкантами.

– лауреат I степени Районного Конкурса оркестрово-ансамблевого исполнительства на духовых и ударных инструментах (2012 г.);

– лауреат I степени III Международного конкурса-фестиваля исполнителей инструментальной музыки и классического пения «Содружество талантов» (2012 г.);

– лауреат II степени I открытого фестиваля-конкурса «Монлы курай» (2012 г.);

– лауреат смотра детских музыкальных школ и школ искусств Вахитовского и Приволжского районов г. Казани (2013 г.).

Кубок лауреата I степени III Международного конкурса-фестиваля исполнителей инструментальной музыки и классического пения «Содружество талантов» (2012 г.)

Духовой оркестр ДМШ № 8 – лауреаты II степени I открытого фестиваля-конкурса «Монлы курай» (2012 г.)

Кроме того духовой оркестр ДМШ № 8 постоянный участник Фестиваля «Фанфары Победы», проходящего ежегодно 9 Мая.

Концертная и просветительская деятельность оркестра простирается и за пределы Казани. В 2010 году коллектив занял III место на фестивале-конкурсе детского исполнительства в городе Набережные Челны. А в марте 2014 года оркестр приглашён в город Зеленодольск с концертом-лекцией.

За почти семилетнее существование детского духового оркестра ДМШ № 8 г. Казани через его выпускниками стали около сорока человек. И хотя лишь четверо из них решили продолжать профессионально заниматься музыкой[3], все остальные могут гордиться тем, что были творцами, носителями и пропагандистами «живой» музыками, рождаемой духовым оркестром.

[3] Один выпускник проходил службу в ВС России в составе одного из военных оркестров в г. Казани.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897. – Режим доступа: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/m1897.html (дата обращения:11.11.2013).

2. Живая музыка – что это такое? / Сайт арт-студии «Маэстро» // Содружество профессиональных музыкальных коллективов. – Режим доступа: http://artmaestro.ru/faq/what_is_live_music (дата обращения:11.11.2013).

3. МБОУ ДОД «Детская музыкальная школа № 8» Приволжского района г. Казани / Электронной образование в Республике Татарстан» [сайт] – Режим доступа: https://edu.tatar.ru/priv/page2399.htm (дата обращения:11.11.2013).

4. Лебедев, М. В. Организация репетиций духового оркестра в детской музыкальной школе / Учитель – ученик: проблемы, поиски, находки. Сборник научно-методических трудов. Выпуск 7. – Саратов: ИЦ «Наука», 2009. – С.55-56.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «СОВРЕМЕННЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ»

Лебедева Светлана Владимировна,
старший преподаватель кафедры математики
и методики ее преподавания СГУ

При изучении модуля 2 «Современный урок математики» курса «Методика обучения и воспитания (математика)» образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 050100 – Педагогическое образование (профиль – математическое образование) применяется профессионально-ориентированная технология обучения. По каждой из 8 тем (Современный урок математики. Урок актуализации знаний. Урок изучения нового материала. Усвоение изучаемого материала. Урок закрепления изученного материала. Повторение, обобщение и систематизация материала. Урок контроля знаний. Урок коррекции знаний) читается обзорная или проблемная лекция, затем проводится практическое занятие; творческая контрольная работа и учебные проекты позволяют студентам некоторые вопросы курса изучить углубленно.

Оценивание результатов освоения проводится по балльно-рейтинговой системе.

Учебный рейтинг по дисциплине определяется следующей таблицей

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
Для студентов очной формы обучения							
24	–	24	23	9	10	10	100
Для студентов заочной формы обучения							
8		12					20
			30	9	10	30	80
8		12	30	10	10	30	100

На каждой из 8 лекций студент очной формы обучения может получить 3 балла при успешном выполнении следующих видов деятельности по изучению теоретического материала: прослушивание обзорной / проблемной лекции – 0,5 балла; постановка / решение серии проблемных вопросов (участие

в коллективной беседе) – 1 балла; ответы на контрольные вопросы по теме – 1,5 балла.

На каждой из 4 лекций (1 × 45 мин.) студент заочной формы обучения может получить 2 балла при успешном выполнении следующих видов деятельности по изучению теоретического материала: прослушивание обзорной лекции – 0,4 балла; конспектирование лекционного материала – 1,6 балла.

На каждом из 8 практических занятий студент очной формы обучения может получить 3 балла при успешном выполнении всех предусмотренных видов деятельности по развитию практических умений: анализ плана-конспекта урока в контексте изучаемого материала – 1 балл; моделирование урока – 1 балл; проектирование основных компонентов урока – 1 балл.

На каждом из 4 практических занятий студент заочной формы обучения может получить 3 балла за участие в мастер-классе (современная форма проведения обучающего тренинга-семинара для отработки практических навыков по различным методикам и технологиям с целью повышения профессионального уровня и обмена передовым опытом участников, расширения кругозора и приобщения к новейшим областям знания).

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов очной формы обучения включает следующие виды деятельности: логико-дидактический анализ дидактических единиц 7-5 уровня в контексте изучаемой темы – 1 балл (8 тем – 8 баллов); в изучении дополнительного материала темы (конспектирование, рецензирование) – 1 балл (8 тем – 8 баллов); в моделирование уроков – 1 балл (7 тем – 7 баллов), в проектировании различных компонентов урока – 1 балл за проект.

Студент заочной формы обучения может получить 30 баллов за выполнение заданий семестровой самостоятельной работы, заключающейся: в изучении теоретического материала курса (ответы на контрольные вопросы) – 8 баллов; в анализе планов-конспектов уроков – 7 баллов (1 балл за каждый полный анализ), проектирование основных компонентов урока – 15 баллов (1 балл за каждый оригинальный проект).

Предусмотрено автоматизированное тестирование (9 баллов) по модулю. Тест представлен 30 вопросами, позволяющими оценить степень усвоения терминологического аппарата модуля. Материал считается усвоенным, если тест пройден не менее чем на 70 % (6,3 балла). Время тестирования – 45 минут. Предусмотрена одна пробная попытка. Для подготовки разработаны демонстрационные версии [2] теста (включают 5 вариантов), размещённые в электронной библиотеке учебно-методических материалов ЗНБ СГУ.

К «другим видам учебной деятельности» отнесена творческая контрольная работа (10 баллов), которая позволяет студентам изучить углубленно тему «Проектирование урока математики». Дополнительные баллы студенты могут получить за участие в групповых проектах: «Урок математики, разработанный в соответствие с ФГОС» и «Нетрадиционные и нестандартные уроки математики». Участие в каждом проекте оценивается по 10-балльной шкале.

Промежуточная аттестация – зачёт – предусматривает выполнение письменной зачётной работы, собеседование по курсу для студентов заочной формы обучения.

Зачёт по дисциплине выставляется на основании рейтинга следующим образом: 0-70 баллов – «не зачтено», 71-100 баллов – «зачтено».

К основным видам учебной деятельности отнесены следующие.

1. Прослушивание обзорной / проблемной лекции с последующим ответом на контрольные вопросы по теме. Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрипредметной и межпредметной связи, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или его крупных разделов. После обзорной лекции студенту предлагается ответить на контрольные вопросы по изучаемому материалу. На проблемной лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

2. Постановка / решение серии проблемных вопросов. Проблема в широком смысле – сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке и практике – противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения. Важной предпосылкой успешного решения проблемы служит её правильная постановка. Постановка проблемы – это этап формулирования вопросов для исследования. Поиск решения – этап формулирования нового знания. В ходе обзорной лекции постановку проблемы студенты осуществляют в ходе специально выстроенного учителем диалога. Если лекция проблемная, то проблемные вопросы формулируются преподавателем, а задача студентов в ходе лекции предложить вариант решения указанных проблем или наметить план поиска решения.

3. Анализ плана-конспекта урока. План-конспект урока – основной документ для проведения и последующего анализа конкретного урока по теме. Форма плана-конспекта не стандартизирована и по всей видимости стандартизации не подлежит, поскольку план-конспект является проектом урока с одной стороны (и может существенно меняться в зависимости от структуры и содержания урока) и отражением уровня педагогического мастерства учителя – с другой стороны. Анализ плана-конспекта урока – анализ его структуры в целом и отдельных структурных компонентов на целесообразность, эффективность и результативность урока – проходит ряд этапов: (1) определение структуры плана-конспекта; (2) анализ структуры плана-конспекта на возможность построения целевой, содержательной, методической, процессуальной (в т.ч. деятельностной) моделей урока; (3) моделирование урока (построение целевой, содержательной, методической или процессуальной (в т.ч. деятельностной) моделей урока); (4) анализ построенных моделей урока на предмет определения целесообразности, эффективности и результативности урока; (5) выводы относитель-

но возможности использования анализируемого плана-конспекта в профессиональной деятельности.

4. Моделирование урока.

Проектирование урока как педагогического процесса – сложная многоступенчатая деятельность. Эта деятельность, совершается как ряд последовательно следующих друг за другом этапов, приближая разработку предстоящей деятельности от общей идеи к точно описанным конкретным действиям. Выделяют три этапа (ступени) проектирования: I этап – моделирование; II этап – проектирование; III этап – конструирование.

Моделирование урока (создание модели) – это разработка общей идеи урока и описание основных путей её достижения. Выделяют целевую, содержательную, методическую и процессуальную модели урока. Проектирование урока (создание проекта, например, в форме сценария или плана-конспекта) – дальнейшая разработка созданной модели и доведение ее до уровня практического использования. Конструирование урока (создание конструкта) – это дальнейшая детализация созданного проекта, приближающая его для использования в конкретных условиях реальными участниками учебного процесса (например, указание фамилий тех учеников, которые будут в ходе урока выполнять публично те или иные задания) – возможно только в ходе педагогической практики.

5. Проектирование основных компонентов урока. По аналогии с проектирование урока, проектирование основных компонентов урока – детальная разработка фрагмента урока (например, разработка сценария проблемной беседы, организация самостоятельной работы, групповых исследований, оппонирования, повторения материала, взаимоконтроля и т.п.) или некоторого средства обучения (текста самостоятельной работы, обучающие задания математического диктанта, тесты, дидактические игры и пр.). Проект включает: (1) тему, (2) аннотацию, (3) адаптированное для учебного процесса содержание, (4) дизайн-макет (для средств обучения), (5) методические комментарии о возможностях использования в учебном процессе (для средств обучения) и различные сценарии дальнейшего хода урока (для описанного фрагмента урока).

6. Логико-дидактический анализ дидактических единиц седьмого-пятого уровней в контексте изучаемой темы. Структура является формой представления некоторой дидактической единицы учебного материала как целостной системы, при этом материал становится обозримым, определяются внутренние связи учебного материала в курсе (а иногда, и внешние – межпредметные связи). Под структурой понимается графическая форма представления содержания дидактической единицы n-ого уровня в виде взаимосвязанных дидактических единиц (n – 1)-ого уровня в соответствии с принятой автором логикой организации , построения курса. Применительно к учебному курсу структура имеет сложный (двойственный) характер: с одной стороны, она определяет внутреннее логическое построение материала курса и соответствии с современным научным знанием в данной предметной области, с другой – зависит от личной позиции автора учебного курса, от его внутреннего видения взаимосвязи и взаимозависимости материала учебного курса. Эти два характеризующих структуру положения могут соотноситься друг с другом следующим образом: приоритетное влияние на

структуру курса оказывает или классическое, устоявшееся, традиционное структурирование материала курса, или авторское, оригинальное видение внутренней организации материала. В ходе структуризации материала курса студент (будущий учитель математики) глубже осознает логику организации материала, которой он придерживается в курсе, фиксирует её и получает возможность построить иную (часто не в единственном варианте) структуру курса.

Подробно методика логико-дидактического анализа дидактической единицы 6 уровня (параграфа учебника) описана в пособии [1].

7. Конспектирование дополнительного материала – краткое письменное изложение содержания статьи, книги, лекции, включающее в себя основные положения и их обоснование фактами, примерами и т.д. В процессе конспектирования студенты учатся выделять главное, последовательно излагать материал, устанавливать связи между отдельными положениями. Конспектирование развивает логическое мышление, совершенствует культуру речи, закрепляет в памяти прочитанное и услышанное. Овладение навыками конспектирования необходимо для занятий самообразованием.

Конспектирование – процесс творческий, каждый конспект отражает индивидуальные особенности, направленность мыслей, интересы конспектирующего. В процессе освоения этого вида деятельности студенты выявляют разницу между конспектированием и составлением тезисов.

Тезисы кратко формулируют основные положения письменного или устного текста, но в отличие от конспекта не содержат фактического материала. Тезисы, дополненные фактическим материалом (цифры, схемы, таблицы и т.д.), примерами, аналогиями и т.п., представляют собственно конспект. В процессе конспектирования используются различные способы выделения текста: подчёркивание, шрифтовые выделения и т.д.

8. Рецензирование дополнительного материала. Результаты изучения дополнительного материала (как правило, статьи), предлагаемого преподавателем, студенты могут оформить не только в виде конспекта, но и в виде рецензии. Рецензирование – процесс письменного критического разбора и оценки произведения. Рецензия должна включать в себя следующую информацию: полное название статьи, должность автора статьи, Ф.И.О. автора; краткое описание проблемы, которой посвящена статья; степень актуальности предоставляемой статьи; наиболее важные аспекты, раскрытые автором в статье.

Литература

1. Лебедева С. В. Методика обучения и воспитания (математика). Модуль 2. Современный урок математики: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 050100 – педагогическое образование, профиль – математическое образование / С. В. Лебедева – Саратов, 2014. – 142 с.

2. Обучающие тесты по курсу «Методика обучения и воспитания (математика). Модуль 2. Современный урок математики» / Составитель С.В. Лебедева. – Саратов, СГУ, 2014.

3. Лебедева С. В. Методика обучения и воспитания (математика). Модуль 1. Непрерывный курс математики: содержательный аспект: Учебно-методическое пособие с электронным приложением на CD для студентов, обучающихся по направлению подготовки 050100 – педагогическое образование, профиль – математическое образование / С. В. Лебедева – Саратов, 2014. – 144 с.

ШКОЛА-ВУЗ.
ЗАДАЧА АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ

Лысункина Юлия Владимировна,
магистрант
механико-математического
факультета СГУ

Харламов Александр Владимирович,
кандидат экономических наук,
доцент, заведующий кафедрой
основ математики и информатики СГУ

Анализу проблем адаптации бывших школьников к студенческой жизни посвящено достаточно большое количество исследований, результаты которых нашли свое отражение как в обширных монографиях [1,2], так и в небольших научных заметках [4,5,6]. Период времени, в течение которого ведутся исследования по этому вопросу, говорит о важности данной проблемы. Возможно не существует единого рецепта безболезненного перехода от школьного образования к вузовскому, тем более, что здесь возникает множество специфических особенностей (от языковых барьеров [7], до проблем социального расслоения [8,9] и проблем людей с ограниченными физическими возможностями [10]). В силу этой специфики проводимые исследования анализируют влияние либо отдельных факторов [11,12,13], либо рассматривают узкоспециализированную ситуацию [14,15,16]. Высказывались мнения, что школа-вуз представляет естественный антагонизм (в рамках существующей образовательной модели) [6].

Проблема адаптации бывших школьников в вузе остается актуальной и на сегодняшний день в свете нового Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации». В ходе осуществления концепции непрерывного математического образования «школа-вуз» в рамках «Колмогоровского проекта» развития интересов, склонностей и способностей учащихся в области математики и информатики на кафедре основ математики и информатики механико-математического факультета Саратовского государственного университета имени Н.Г.Чернышевского на базе Лицея математики и информатики Кировского района г.Саратова было организовано собственное исследование данной проблемы. Предметом исследования послужили сложности, испытываемые студентами механико-математического факультета на первом курсе. После первой сессии студентам был роздан опросный лист, в котором были сформулированы девять возможных проблем, с которыми они столкнулись в первом семестре, а именно:

- выполнение самостоятельной работы;
- конспектирование первоисточников;
- неумение одновременно записывать и слушать лекцию;
- большой объем и сложное содержание материала;
- новые формы контроля;
- организация свободного времени;
- отсутствие (недостаток) контактов с преподавателями;

- отсутствие дружеского общения;
- разлука со школьными товарищами.

Эти утверждения предлагалось расположить в порядке увеличения сложности проблемы (по мнению студента). В результате все сформулированные «сложности» были упорядочены и получили свой рейтинг от одного до девяти. Единица соответствовала менее значимой проблеме, девятка предполагала, что проблема представляет наивысшую сложность.

Было обработано 114 листов. Рейтинги, присвоенные сформулированным трудностям, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Число студентов (в процентах от опрошенных), присвоивших соответствующий рейтинг проблеме

Формулировка проблемы	Рейтинг сложности								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
выполнение самостоятельной работы;	5.3%	7.9%	9.6%	13.2 %	12.3 %	15.8 %	13.2 %	10.5 %	12.3 %
конспектирование первоисточников;	11.4 %	7.9%	6.1%	14.0 %	14.9 %	12.3 %	19.3 %	7.9%	6.1%
неумение одновременно записывать и слушать лекцию;	7.9%	6.1%	15.8 %	4.4%	13.2 %	8.8%	17.5 %	13.2 %	13.2 %
большой объем и сложное содержание материала;	3.5%	4.4%	2.6%	7.9%	6.1%	10.5 %	10.5 %	26.3 %	28.1 %
новые формы контроля;	3.5%	9.6%	9.6%	11.4 %	19.3 %	18.4 %	9.6%	11.4 %	7.0%
организация свободного времени;	4.4%	8.8%	10.5 %	20.2 %	12.3 %	17.5 %	11.4 %	7.0%	7.9%
отсутствие (недостаток) контактов с преподавателями;	7.9%	11.4 %	23.7 %	11.4 %	8.8%	6.1%	11.4 %	11.4 %	7.9%
отсутствие дружеского общения;	23.7 %	25.4 %	11.4 %	11.4 %	9.6%	2.6%	2.6%	7.0%	6.1%
разлука со школьными товарищами.	33.3 %	17.5 %	10.5 %	6.1%	3.5%	8.8%	4.4%	5.3%	10.5 %

Статистический анализ результатов опроса позволил сделать следующие выводы. Сложности, связанные с выполнением самостоятельной работы определяются исключительно личностными качествами студентов. Уровни рейтингов имеют практически равномерное распределение и среднее значение оказалось равным 5,45, хотя чаще всего ставилась оценка 6. К индивидуальным особенностям (или школьной подготовке) можно отнести и проблемы, связанные с конспектированием первоисточников (для технических специальностей это не может представлять большой проблемы в связи со спецификой изучаемых предметов) и неумение слушать и записывать лекции одновременно. Правда в последнем случае почти половина студентов поставила данной проблеме рейтинги от семи до девяти. Настоящей проблемой для всех оказались большой объем и сложность изучаемого материала. Практически 55% опрошенных поставили в этом случае 8 и 9 баллов. К среднему уровню сложности были отнесены проблемы, связанные с новыми формами контроля и организацией свободного времени. Половина студентов поставила здесь рейтинги от 4 до 6 баллов. Отсутствие контактов с преподавателем студенты не склонны считать проблемой (оценка в 3 балла встречается в четверти случаев). И совсем не считают проблемой отсутствие дружеского общения во всех случаях более половины студентов.

Для выявления причин трудностей первокурсников, связанных с школьным образованием, в опросные листы были включены вопросы, связанные с достоинствами и недостатками школьного образования. Достоинством школьного образования является то, что школа:

- развивает чувства товарищества, сплоченности;
- дает хорошую теоретическую подготовку по отдельным предметам;
- прививает навыки творческой работы (сочинения на свободную тему, доклады на проблемных уроках, в кружках);
- приучает к повседневной работе, систематическому выполнению заданий;
- развивает индивидуальные интересы на факультативных занятиях, спецкурсах, кружках;
- осуществляет индивидуальный подход в воспитательной работе;
- дает навыки самостоятельной работы с информацией;
- формирует навыки публичного выступления;
- обучает приемам взаимодействия при работе в группе.

Соответственно недостатки школьного образования определялись так:

- школа не дает достаточных представлений об особенностях обучения в вузе;
- слабо учит правильно распределять время;
- недостаточно развивает навыки самостоятельной работы;
- знания оказались недостаточно глубокими и прочными;
- в школе мало используются элементы вузовской системы обучения;
- знания в школе излагаются главным образом на фактологическом уровне («готовые знания»);
- недостаточно высокие требования в обучении;

- не сформированы навыки публичного выступления;
- не сформированы навыки психологической саморегуляции во время зачетов и экзаменов.

Студенты данным положениям также присвоили рейтинги от одного до девяти в зависимости от значимости соответствующего положения по их мнению.

Рейтинги, присвоенные достоинствам школьного образования, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Число студентов (в процентах от опрошенных), присвоивших соответствующий рейтинг достоинствам школьного образования

Формулировка достоинства	Рейтинг достоинства								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
развивает чувства товарищества, сплоченности;	7.0%	10.5%	8.8%	8.8%	12.3%	5.3%	21.9%	7.9%	17.5%
дает хорошую теоретическую подготовку по отдельным предметам;	3.5%	0.0%	7.0%	7.0%	10.5%	20.2%	11.4%	19.3%	21.1%
прививает навыки творческой работы;	8.8%	8.8%	12.3%	14.0%	18.4%	17.5%	7.9%	9.6%	2.6%
приучает к повседневной работе, систематическому выполнению заданий;	4.4%	7.9%	8.8%	8.8%	9.6%	12.3%	14.0%	13.2%	21.1%
развивает индивидуальные интересы;	14.9%	14.9%	13.2%	13.2%	8.8%	8.8%	6.1%	9.6%	10.5%
осуществляет индивидуальный подход в воспитательной работе;	26.3%	18.4%	11.4%	14.0%	9.6%	7.9%	5.3%	4.4%	2.6%
дает навыки самостоятельной работы с информацией;	8.8%	13.2%	8.8%	8.8%	7.9%	9.6%	14.9%	17.5%	10.5%
формирует навыки публичного выступления;	14.9%	12.3%	18.4%	13.2%	7.9%	8.8%	10.5%	10.5%	3.5%
обучает приемам взаимодействия при работе в группе.	11.4%	14.0%	11.4%	12.3%	14.9%	10.5%	7.9%	7.0%	10.5%

Анализ результатов опроса показал, что четыре показателя, а именно: развивает индивидуальные интересы; дает навыки самостоятельной работы с информацией; формирует навыки публичного выступления и обучает прие-

мам взаимодействия при работе в группе - могут рассматриваться как достоинства школьного образования исключительно с индивидуальной точки зрения – рейтинги данных показателей распределились равномерно от 1 до 9. Практически равномерно распределились рейтинги и еще трех показателей: развивает чувства товарищества, сплоченности; прививает навыки творческой работы; приучает к повседневной работе, систематическому выполнению заданий. Относительно этих семи «достоинств», можно сказать, что школа дает возможность реализовать их, а вот сама реализация зависит от потребностей (или возможностей) каждого ученика. При этом подавляющее большинство считает, что школа дает хорошую подготовку по отдельным предметам (более 70% опрошенных поставили от 6 до 9 баллов), но при этом слабо осуществляет индивидуальный подход в работе (то же количество опрошенных – 70% - поставили от 1 до 4 баллов).

Тем не менее, 25% считает, что школа развивает чувство товарищества (поставили 8 и 9 баллов), более 20% считает, что приучает к систематическому выполнению заданий (поставлен высший балл), около 30% считают, что дает навыки работы с информацией (поставили 8 и 9 баллов), но при этом в меньшей степени развивает индивидуальные интересы (почти 30% поставили 1 и 2 балла) и формирует навыки публичных выступлений (около 30% поставили от одного до трех баллов).

Рейтинги, присвоенные недостаткам школьного образования, представлены в таблице 3.

Таблица 3. Число студентов (в процентах от опрошенных), присвоивших соответствующий рейтинг недостаткам школьного образования

Формулировка недостатков	Рейтинг недостатков								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
школа не дает достаточных представлений об особенностях обучения в вузе;	8.8%	4.4%	10.5%	7.9%	6.1%	8.8%	14.0%	8.8%	30.7%
слабо учит правильно распределять время;	13.2%	15.8%	10.5%	15.8%	18.4%	9.6%	7.9%	6.1%	2.6%
недостаточно развивает навыки самостоятельной работы;	7.0%	16.7%	11.4%	12.3%	11.4%	17.5%	12.3%	6.1%	5.3%
знания оказались недостаточно глубокими и прочными;	10.5%	7.9%	19.3%	9.6%	6.1%	10.5%	7.0%	16.7%	12.3%
в школе мало используются элементы вузовской системы обучения;	5.3%	11.4%	5.3%	8.8%	10.5%	10.5%	17.5%	17.5%	13.2%

знания в школе излагаются главным образом на фактологическом уровне;	9.6%	5.3%	10.5%	15.8%	14.9%	11.4%	14.0%	13.2%	5.3%
недостаточно высокие требования в обучении;	7.9%	14.9%	11.4%	11.4%	14.0%	14.0%	10.5%	7.9%	7.9%
не сформированы навыки публичного выступления;	18.4%	14.9%	12.3%	12.3%	7.9%	10.5%	7.0%	10.5%	6.1%
не сформированы навыки психологической саморегуляции во время зачетов и экзаменов.	19.3%	8.8%	8.8%	6.1%	10.5%	7.0%	9.6%	13.2%	16.7%

Подавляющее большинство первокурсников считают основным недостатком то, что школа не дает достаточных представлений об особенностях обучения в вузе. Максимальный балл в этом случае поставили более 30% опрошенных. При этом все остальные недостатки школьного образования можно скорее отнести к индивидуальным особенностям учащихся: уровни рейтингов имеют практически равномерное распределение. Тем не менее не считают принципиальным недостатком неумение правильно распределять время и самостоятельно работать около 40% (поставили минимальные баллы от одного до трех), почти 30% считают, что полученные знания не достаточно глубокие и прочные (поставили 8 и 9 баллов), почти 50% считают, что в школе мало используются элементы вузовской системы обучения. Не считают большими недостатками слабые навыки публичных выступлений и психологическую саморегуляцию во время зачетов и экзаменов – один и два балла поставили соответственно 33 и 28 процентов опрошенных.

Таким образом, можно отметить, что явным достоинством школьного образования является системное выполнение учебных заданий, недостатком – отсутствие достаточных представлений об особенностях обучения в вузе, а трудности студента первокурсника представляют большие объемы и сложное содержание изучаемого материала.

На этом этапе исследования проблем адаптации учащихся к вузовскому образованию можно констатировать разрыв в уровне требований к обучению в школе и вузе. И можно наметить направления сближения, но возникает вопрос: в какую сторону необходимо двигаться. Школе в сторону вуза, усиливая нагрузку и требования, что не соответствует сложившейся в последнее время общей тенденции среднего образования (опять же вопрос – почему?), или вузу в сторону школы, снижая требования и уровень подготовки? Возможно, ответ на этот вопрос лежит за рамками данного исследования, но, согласуясь с задачами «Колмогоровского проекта», выстраивая систему непрерывного математического образования, можно четко заявить, что в специализированных школах-

лицеях и, в частности, в Лицее математики и информатики г. Саратова, необходимо вводить элементы вузовской подготовки и усиливать индивидуальную работу с одаренными учениками.

В конце необходимо отметить, что ответы на данный опрос носят субъективный характер и показывают индивидуальное понимание студентами важность сформулированных проблем. Ответы могли быть результатом эмоций, а не продуманной позиции. Так выборочный коэффициент корреляции, вычисленный для рейтингов позиций: «формирует навыки публичного выступления», как достоинства и «не сформированы навыки публичного выступления», как недостатка школьного образования равен 0,01 и незначим, что говорит о несогласованности проставленных рангов. Если бы утверждение получило бы максимальный ранг, как достоинство, то по логике вещей противоположное утверждение, как недостаток должно было бы получить минимальный ранг, а выборочный коэффициент - значение близкое к -1. Если бы данный показатель был не очень существенен в качестве достоинства (средние баллы), то также он должен был бы быть не важен, как недостаток, а корреляция была бы близка к 1. Ответы по недостаткам и достоинствам школьного образования достаточно слабо коррелируют между собой, но достаточно интересно, что значение коэффициента -0,35 между «отсутствием дружеского общения» (из сложностей студента-первокурсника) и «приучением к систематической работе» (из достоинств школьного образования) можно объяснить тем, что время, потраченное на учебу, мешает общению с друзьями. Для полноты картины необходимо дополнить исследование объективными характеристиками.

Литература

1. Образ жизни современного студента: социологическое исследование. Отв. редактор В.Т. Лисовский. - Л.: 1981. - 206 с.
2. .Годник С.М. Процесс преемственности высшей и средней школы. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1981.- 208с.
3. Бозаджиев В.Л. Ценностные ориентации как фактор адаптации студентов младших курсов к обучению в вузе: на материале подготовки психологов: Дисс. канд. пед. наук. Челябинск, 2003. — 222 с
4. Григорьева Л.Г. Некоторые результаты исследования проблемы адаптации первокурсников в системе высшего образования / Педагогика высшей школы: республиканский межведомственный сборник. Вып. 2. Минск: Высшая школа, 1977. - С. 45-47
5. Смирнов А.Г. Вопросы динамики протекания социально-психологической адаптации студентов к вузу / Психологические условия профессионального становления личности в свете реформы общеобразовательной и профессиональной школы. - М.: 1988. Ч.1. с. 100-101.
6. Добрускин М.Е. Школа и вуз: преемственность или обособленность? / Социологические исследования. — 2000. — № 6. — С. 128-132.
7. Васильева Н. В., Меркель Е.В. Проблема языковой адаптации студентов-первокурсников в вузе / Проблемы учебного процесса высшего профессионального образования на рубеже 21 века. — Якутск: ЯГУ, 2000. С. 13-15.
8. Буянова, И. Б. Социокультурная адаптация выпускников сельских школ к условиям педагогического вуза: Дисс. канд. пед. наук. Саранск, 2005. - 266 с.
9. Ключников С. В. Адаптация социально незащищённых детей как педагогическое явление / Интеграция образования. 2004. -№2.- С. 105-113.

10. Уляева, Г. Г. Социально-психологическая адаптация студентов с последствиями детского церебрального паралича средствами адаптивной фмизической культуры : Автореф. дис. канд. пед. наук. Москва, 2004. -22 с.

11. Баширова С.В. Социализация студентов в учреждении высшего профессионального образования: Автореф. дис. . канд. пед. наук. Москва, 2007.-20 с.

12. Кудинова И.Н. Профессиональная и социально-психологическая адаптация первокурсников к вузовскому образу жизни / Социалистический образ жизни и коммунистическое воспитание студентов: Материалы III научно-практической конференции» Воронеж, Изд-во Воронежского ун-та, 1982. С.70-75 .

13. Гатауллина Н.Р. Психолого-педагогические условия адаптации выпускников сельских школ к обучению в педагогическом вузе: Дисс. канд. пед. наук. Йошкар-Ола, 2005. - 217 с.

14. Осипов Е.А. Организационно-педагогические условия адаптации студентов к обучению в вузе в процессе внеучебной деятельности: Дисс. канд. пед. наук. Москва, 2002. - 128 с.

15. Сычев А. В. Социально-педагогическая адаптация первокурсников к обучению в вузе. На примере факультета физической культуры и спорта: Дисс. канд. пед. наук. Тамбов, 2004. - 172 с.

16. Шепилова Н. А. Социально-педагогическая адаптация студентов вуза в процессе формирования их ценностного отношения к педагогической профессии: Дисс. канд. пед. наук. — Магнитогорск, 2003. 187 с.

17. Емельянов В. В. Студенты об адаптации к вузовской жизни / Социологические исследования. — 2001. № 9. - С. 77 – 82.

18. Малова О.Н. Адаптация студентов первого курса в учебно-воспитательном процессе / Внеучебная работа со студентами: опыт, проблемы, перспективы. Чебоксары, 2004. — С. 21-23.

19. Соловьев В. Н. Педагогические основы адаптации студента в вузе / Педагогический процесс в поликультурной школе. — Москва-Чебоксары, 2002. С. 89 - 93.

20. Щевелева Г.М., Безрядин Н.Н, Брехов А.Ф. Нетрадиционные подходы к довузовской подготовке по физике / Физическое образование в вузах. 2000. - Том 6, № 3. - С. 105-110.

21. http://www.school-vuz.narod.ru/Str17.htm Основные концептуальные положения взаимодействия школьного и вузовского образования в России в современных условиях.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ В СРЕДЕ «1С: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР»

Пилипенко Василина Васильевна,
студентка 2 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование

«Математическое образование – это испытанное столетиями средство интеллектуального развития в условиях массового обучения. Такое развитие обеспечивается принятым в качественном математическом образовании систематическим, дедуктивным изложением теории в сочетании с решением хорошо подобранных задач. Успешное изучение математики облегчает и улучшает изучение других учебных дисциплин» – так определяется роль математического образования в одном из базовых документов системы нормативного сопровождения стандартов [1, с. 36]. В этом же документе фиксируется основополагающие элементы научного знания методологического, системообразующего и мировоззренческого характера, как универсального свойства, так и относящиеся к отдельным отраслям знания и культуры, предназначенные для обязательного изучения в общеобразовательной школе: ключевые теории, идеи, понятия, факты, методы [1, с.3]; в их числе:

«Решение задач на построение, вычисление, доказательство. Применение при решении геометрических задач соображений симметрии и подобия, методов геометрических мест, проектирования и сечений, алгебраических методов, координатного, векторного методов» [1, с. 38].

Итак, построение сечений отнесено к «обязательным для изучения в общеобразовательной школе».

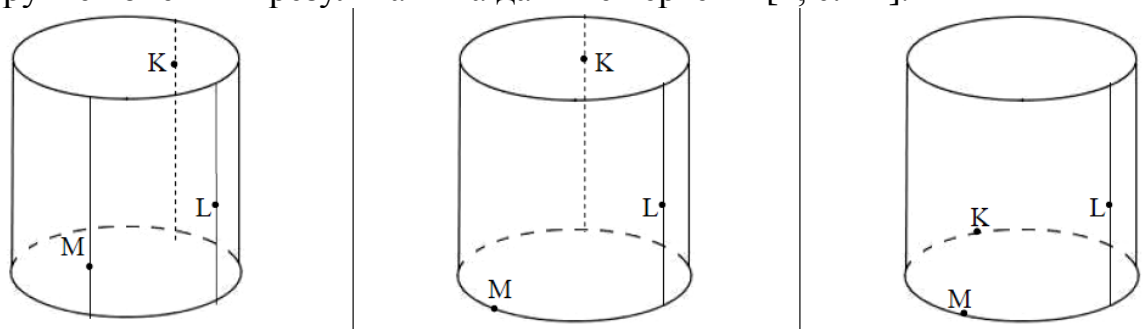
Традиционно эта тема школьного курса геометрии является технически одной из наиболее сложных для учащихся; трудности вызывает и применение методов построения сечений. Связано это с тем, что закрепление изученного материала по теме «Построение сечений» осуществляется в ходе решения небольшого числа задач (10-15) на построение сечений многогранников. До 60 % этих задач в условии содержит данные, позволяющие строить сечения, используя, в первую очередь, свойства многогранников (например, параллельность граней параллелепипеда); остальные задачи, решаемые методом следов и / или внутреннего проектирования, традиционно относятся к задачам повышенной

сложности, и поэтому редко даются учащимся для решения. В результате, основные методы построения сечений геометрических тел плоскостью остаются не изученными даже на уровне воспроизведения учебного материала.

Следующая система из трёх задач позволяет не только наглядно продемонстрировать суть метода следов, сформировать умение производить построение сечений этим методом, но и раскрыть преимущество новых информационных технологий в обучении математике.

Задача 1. Провести сравнительный анализ двух геометрических объектов: прямой призмы и прямого кругового цилиндра.

Задача 2. Постройте сечения цилиндра плоскостью, проходящей через точки K, L, M. Каждый чертёж выполните на листе формата А4, а затем «скопируйте конечный результат» на данные чертежи [2, с. 24].



Задача 3. Постройте сечения цилиндра плоскостью, проходящей через точки K, L, M (см. чертежи к задаче 2) в среде «1С: Математический конструктор».

«1С: Математический конструктор» – интерактивная творческая среда для создания математических моделей. Математический конструктор позволяет строить плоские геометрические объекты и изображения геометрических тел.

Для того, чтобы построить изображение геометрического тела, применяются основные свойства параллельного / ортогонального проектирования [3, с. 61], в результате чего получается чертёж с огромным числом элементов дополнительных построений. Если этот чертёж является моделью условия задачи, то его восприятие будет весьма затруднительным. Поэтому, как правило, для построения чертежа к условию задачи используют готовые шаблоны. В среде математического конструктора тоже можно использовать готовые шаблоны, однако в целях непрерывного повторения ранее изученного материала полезно каждый раз строить изображение геометрического тела «с нуля», а затем, используя инструмент «Скрыть объект», убрать с рабочего поля чертежа все вспомогательные линии.

Например, построение прямого кругового цилиндра осуществляется следующим образом: в системе координат строятся два эллипса, заданных аналитически: $\frac{x}{4}+\frac{(y+4)^2}{1}=4$ и $\frac{x}{4}+\frac{(y-3)^2}{1}=4$; отмечаются точки A(4, 3), A_1(4, – 4), B(– 4, 3), B_1(– 4, – 4), которые соединяются отрезками AA_1 и BB_1 – образующие цилиндра; накладывается запрет на перемещение образующих; скрывается система координат (делаются невидимыми координатная сетка, оси и шкалы).

Для решения задачи 3, в соответствие с данными условия, строятся три образующие, на которых отмечаются точки K, L, M: (а) K, L, M лежат на бо-

ковой поверхности цилиндра; (б) K, L – на боковой поверхности цилиндра, M – в плоскости нижнего основания на одной из образующих; (в) L – на боковой поверхности цилиндра, K, M – в плоскости нижнего основания на разных образующих.

Покажем построение трёх образующих, содержащих точки из задачи 3(а). Строим, используя инструмент «параллельная прямая», три параллельные отрезку AA_1 прямые, проходящие через произвольные точки K, L и M, лежащие внутри изображения цилиндра. В пересечении этих прямых с эллипсами (инструмент «Точка пересечения») образуется 6 пар точек, из которых нам нужны только три пары, задающие образующие цилиндра, поэтому, применяя команду «Удалить» избавляемся от «лишних» точек. Скрываем прямые; оставшиеся три пары соединяем отрезками, причём отрезок, содержащий точку K, изображаем пунктиром. Обозначаем проекции точек K, L и M на плоскость нижнего основания цилиндра соответственно K_1, L_1 и M_1. Чертёж по тексту задачи 3(а) построен.

Приступаем к построению сечения. Вспоминаем, что если секущая плоскость не параллельна образующим и не перпендикулярна к оси, то в сечении получится эллипс; при сечении цилиндра плоскостью нужно построить точки пресечения секущей плоскости и каждой из бесконечного числа его образующих. Поскольку это сделать в принципе невозможно, то выбирают достаточно «густой» частокол образующих и по точкам их пересечения с секущей плоскостью устанавливают вид сечения.

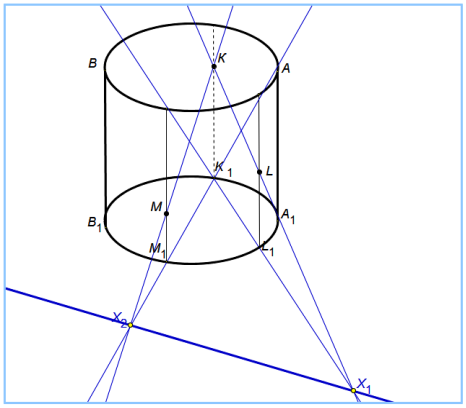


Рисунок 1

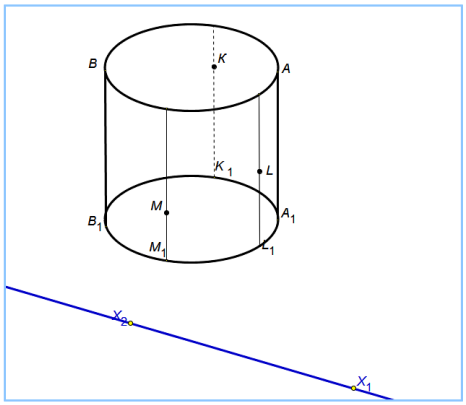


Рисунок 2

В ходе решения задачи 2(а) учащиеся, используя традиционные чертёжные принадлежности (циркуль, линейка, угольники), уже проделали такие построения и получили в результате сечение, в той или иной степени сходное с оригиналом.

Осуществим те же построения в среде математического конструктора.

Итак, строим след – прямую, по которой секущая плоскость пересекает плоскость нижнего основания цилиндра (рисунок 1), и скрываем построения, оставляя конечный результат – прямая X_1X_2 (рисунок 2).

Строим новую образующую, перемещаем её так, чтобы получить точку на X_1X_2 в «рабочей области», отмечаем первую точку N нашего сечения – рисунок 3.

Аналогично строим вторую точку сечения – точку P.

Перемещаем образующие с точками N и P в «глухую» зону, то есть в зону, где по-

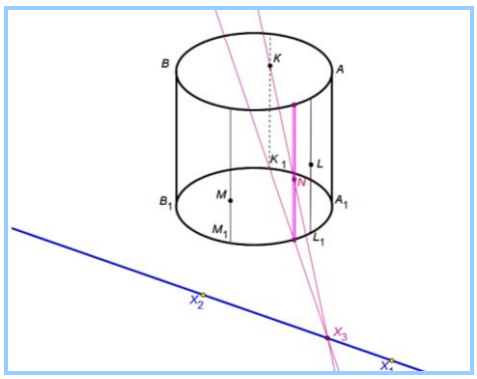


Рисунок 3

строения выходят за пределы рабочей области, что хорошо видно на рисунке 4: на прямой X_1X_2 нет точек X_3 и X_4, являющихся пересечениями K_1N_1 и KN, K_1P_1 и KP соответственно – точки X_3 и X_4, лежат на X_1X_2 за пределами рабочей области.

Строим ещё три точки в видимой части цилиндра, и, чтобы не перегружать чертёж и не запутаться при определении характера сечения в невидимой части, переходим к построению первой «невидимой» точки сечения – рисунок 5. Для определённости и удобства сменим цвет вспомогательных линий и точек сечения.

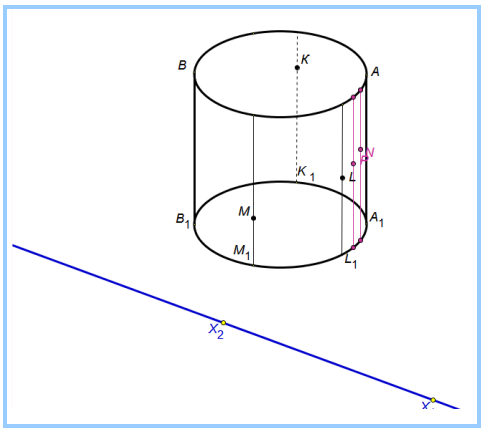


Рисунок 4

Построим ещё несколько точек сечения в невидимой части цилиндра, а также точку A_2 на образующей AA_1 – рисунок 6.

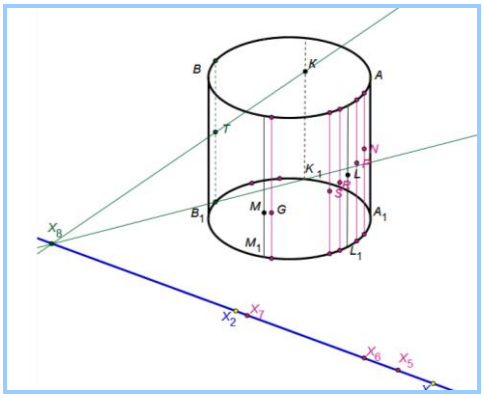


Рисунок 5

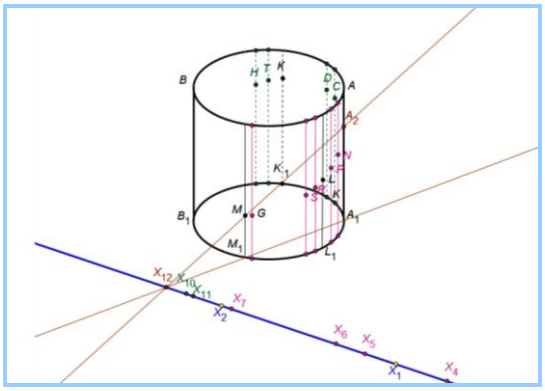


Рисунок 6

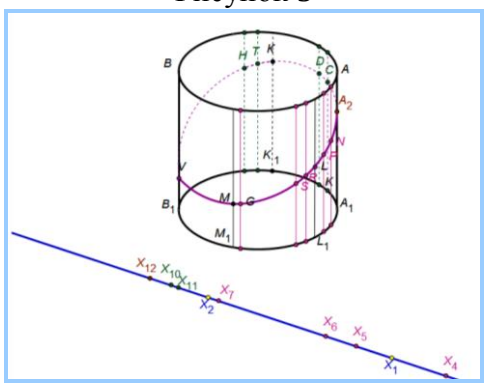


Рисунок 7

Итак, наше сечение к этому моменту определяется 13 данными и построенными точками, что позволяет, используя инструмент «Дуга по трём точкам», установить предварительно вид сечения – рисунок 7.

На этом можно было бы и остановиться, если цель построения сечения – определить его вид. Если же главная цель – овладеть методом следов, то построение следует продолжить.

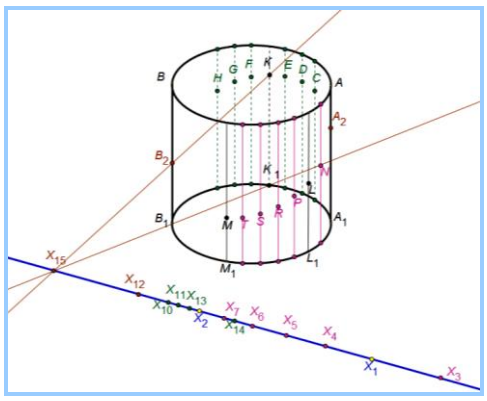


Рисунок 8

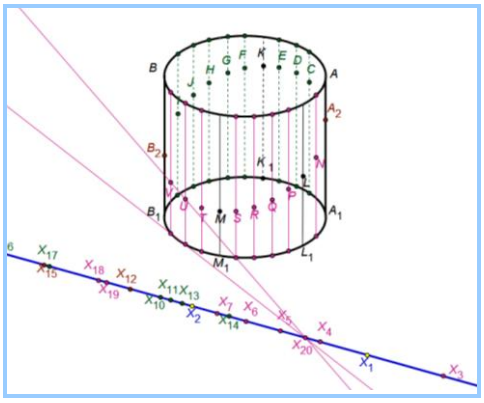


Рисунок 9

Строим ещё три точки, среди которых точка B_2 на образующей BB_1. Получив, таким образом, 16 точек сечения, равномерно распределяем «частокол» образующих. Размещаем обозначения точек сечения в невидимой части цилиндра непосредственно «над точками», в видимой части – «под точками». При этом очертания будущего сечения угадываются более явственно (рисунок 8).

Выбранное распределение образующих позволяет выяснить количество необходимых для завершения построения точек сечения: в невидимой части цилиндра – 2 (их строим в первую очередь), в видимой части – 3.

Построение последних точек сечения вызывает некоторые трудности, связанные с тем, что на следе отмечено достаточное число точек, каждая из которых имеет к тому же обозначение.

Чтобы облегчить восприятие чертежа, быстроту и точность выбора нужных точек, можно временно скрыть как обозначения точек, так и сами точки прямой X_1X_2.

На рисунке 9 показан другой способ решения возникшей проблемы. При построении последней точки, из множества проекций точек сечения выбрана та, которая вместе с проекцией последней точки определяет прямую, пересекающую след между двумя имеющимися там точками, расстояние между которыми больше 1 ($X_{20} \in X_4X_5$).

Построив «последнюю» точку сечения (рисунок 10), скрываем образующие (рисунок 11).

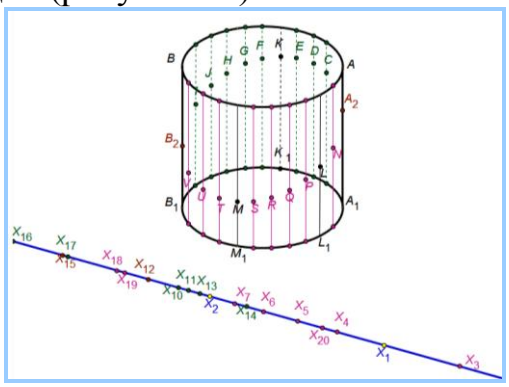


Рисунок 10

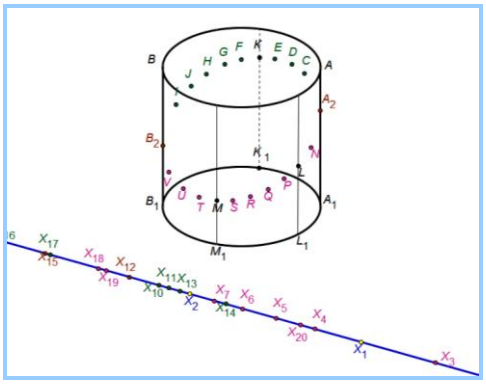


Рисунок 11

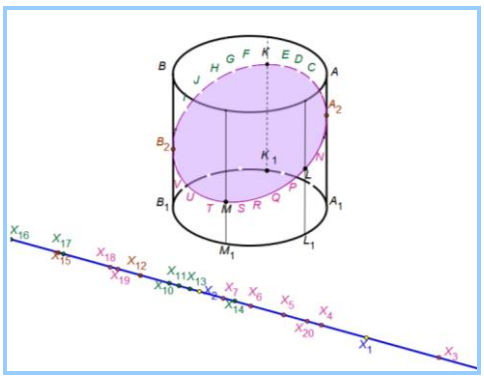


Рисунок 12

Используя инструмент «Дуга по трём точкам», соединяем все точки сечения замкнутой кривой. Для большей наглядности закрашиваем получившееся сечение (инструмент «Внутренность многоугольника»). Все невидимые линии выделяем пунктиром (точки C, D, …, I окрашиваем в белый цвет), точки видимой части (N, P, …, V) лишаем цветности, получая, таким образом, плавную кривую.

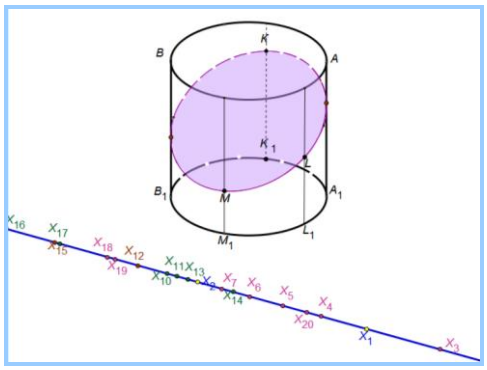


Рисунок 13

Можно скрыть обозначения 18-и построенных точек сечения, получив требование задачи 3(а) в «чистом виде» (то есть рисунок 13 – своего рода ответ задачи 3(а)).

Полное решение можно посмотреть, используя инструмент «Показать все скрытые объекты». Именно такую картину (рисунок 14) получает ученик при выполнении задачи 2(а).

Действия учащихся в ходе построения сечения цилиндра в среде математического конструктора аналогичны тем, что выполняются с помощью классических чертёжных инструментов, а результат – более точный, техничный, эстетически привлекательный.

Причем как на итоговом чертеже, так и на всех промежуточных фазах решения важную роль играет возможность проверки правильности построения вариацией данных – когда кажущийся «правильным» чертеж рассыпается при деформировании исходных объектов, если был создан, лишь визуально похожим рисованием, а не геометрически корректным построением [4].

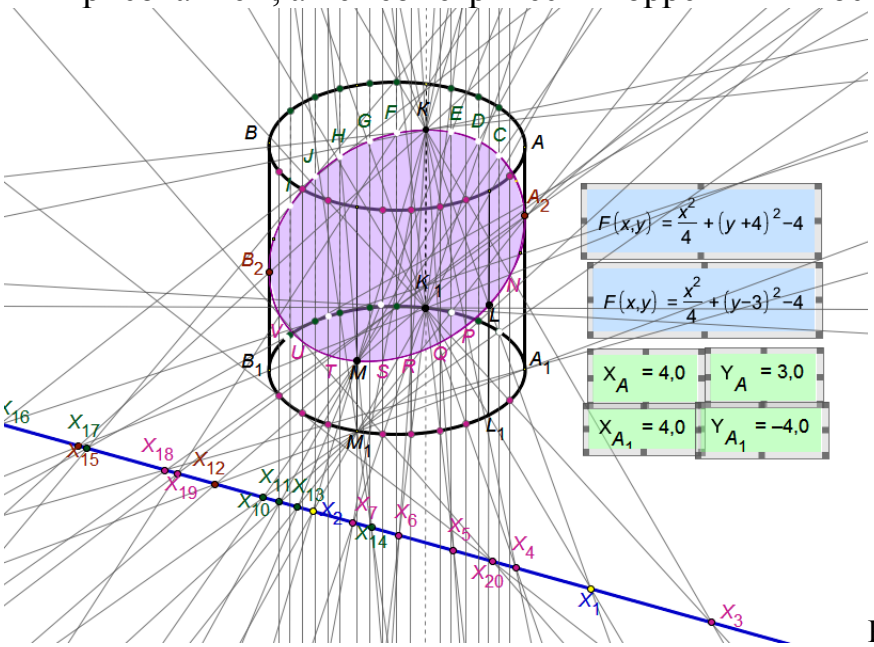


Рисунок 14

Кроме того, выполнив построение, ученик имеет возможность исследовать условия существования решения и зависимость числа решений от данных задачи. То есть, по существу, прийти к решению задач 3(б) и 3(в) в ходе исследования решения, а не в процессе решение задач «с нуля».

Литература:

1. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2011. – 79 с. – (Стандарты второго поколения).

2. Лебедева, С. В. Элементарная математика. Лабораторные работы по геометрии: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 50100 – Педагогическое образование (профиль подготовки – Математическое образование) / С. В. Лебедева – Саратов, 2012. – 51 с.

3. Игошин, В. И. Десять лекций по геометрии / В. И. Игошин – Саратов: Изд-во ООО «Издательский центр «Наука», 2010. – 176 с.

4. 1С : Математический конструктор 4,5 [Электронный ресурс]. – образоват. прогр. – М. : Фирма «1С», 2009. – 1 цифр. видео диск (DVD-ROM). – Систем. требования : ПК Pentium III 700 МГц ; Microsoft Windows 2000 / XP / Vista. – Загл. с экрана.

ЛОГИКО-АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Ромзаева Анастасия Сергеевна,
студентка 3 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования описываются требования, обязательные при реализации основной образовательной программы основного общего образования в учреждениях, имеющих государственную аккредитацию. Проанализируем стандарт на наличие метапредметных и предметных результатов, связанных с логико-алгоритмической подготовкой учащихся.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, касающиеся логико-алгоритмической подготовки [4]:

1) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

2) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика» должны отражать [4]:

1) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

2) овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

3) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

4) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

5) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

7) формирование информационной и алгоритмической культуры;

8) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

9) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

В результате изучения предметной области «Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

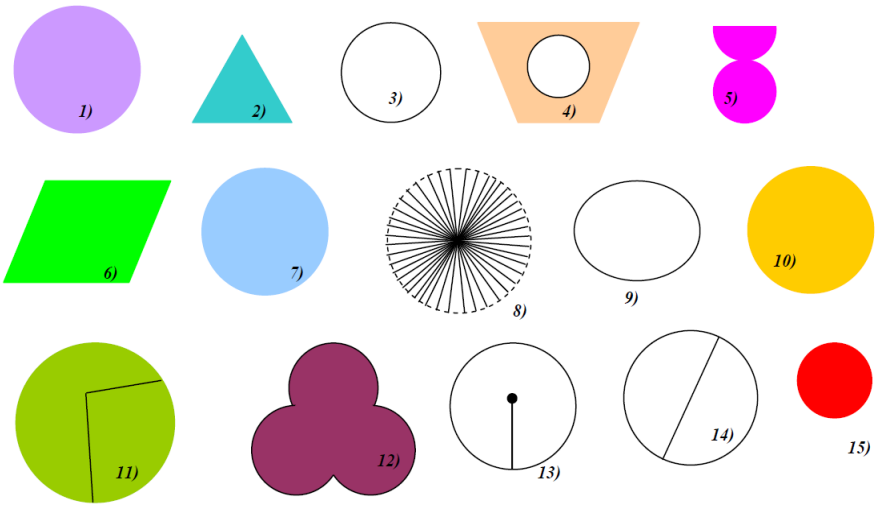
Выделим средства формирования логико-алгоритмической категории в основной школе:

1. Упражнения на распознавание, классифицирование, сравнение, выделение, подведение под понятия.

Приведем примеры некоторых упражнений и алгоритм их составления.

Упражнения на распознавание. Алгоритм составления: (1) выбрать понятие; (2) из определения выделить все признаки понятия (провести его логико-дидактический анализ); (3) каждый признак в определении заменить поочередно на его отрицание, и к изменённому таким образом предложению составить пример (контрпример для объекта, подводимого под понятие); (4) контрпримеры чередовать с примерами, удовлетворяющими определению данного понятия; (5) сформулировать задание к упражнению.

Например: тема «Окружность и круг». Задание: выпишите номера тех рисунков, на которых изображены а) окружность, б) круг. [2]



Упражнения на классифицирование. Задание (процедура выполнения): (1) рассматривая объекты верхней строки, находим их общий признак(и), (2) отмечаем в нижней строке тот объект, который также обладает этим признаком, а никакие другие два объекта им не обладает. [2]

a+b = b+a	3+7=5*2	5*x =10
7+8=3*5	a+b>c	7*a+3*b

Подведение под понятие. Тема «Формулы» (5 класс). Определение: запись какого-нибудь правила с помощью букв называют ФОРМУЛОЙ.

Верно ли, что

- правило: имя прилагательное изменяется по падежам и всегда стоит в том же падеже, что и существительное, с которым оно связано по смыслу, – записано с помощью букв (русского алфавита), значит, это и есть формула;
- любой закон можно записать формулой;
- всякая формула – это запись какого-нибудь закона или правила;
- 5 * 3 = 7 + 8 – это формула;
- 18 + a = a + 18 – это формула;
- s = v * t – это формула;
- s = v * t, где s – путь, который некто преодолел за t часов, двигаясь со скоростью v – это формула;
- P = 4a – формула периметра прямоугольника;
- a + в > a, где a, в – натуральные числа – это формула;
- 24 = 4 * v – это формула. [2]

2. Решение задач на доказательство.

В книге для учителей Г.И. Саранцева «Обучение математическим доказательствам в школе» [3] представлены различные типы задач: 1) на формирование потребности в логических рассуждениях и умениях выполнять дедуктивные выводы; 2) на формирование умения доказывать; 3) на составление геометрических задач по готовым чертежам; 4) на обучение доказывать; 5) на обучение опровержению предложенных доказательств. По книге Г.И. Саранцева можно обучаться как самому, так и учить школьников умению доказывать и опровергать разного рода высказывания.

Например. Об углах 1 и 2 известно, что их сумма равна 180°. Можно ли утверждать, что углы 1 и 2 смежные? Как дополнить условие, чтобы из него следовало заключение? [3]

3. Задачи на построение.

Учащимся можно предложить задачи из «Тетради по геометрии для 7-9 классов» В.И. Игошина. [1] В ней представлены разделы:

1) геометрические построения на плоскости (точки, прямых, треугольников, четырехугольников);

2) решение задач на построение алгебраическим методом (отрезков, заданных алгебраическими выражениями; окружности; треугольников и четырехугольников);

3) геометрические преобразования плоскости и их применение к решению задач на построение (параллельный перенос; центральная и осевая симметрия; поворот; гомотетия и подобие).

Задачи, представленные в пособии, можно использовать как для классной, так и для домашней работы, для организации контроля знаний, в работе факультативов и кружков, а также для организации групповой и индивидуальной форм работы на занятиях.

4. Для формирования логических и алгоритмических категорий можно использовать различного рода учебно-познавательные и учебно-практические задачи: учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний; учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний как результата использования знако-символических средств и/или логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, соотнесения с известным; учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем/проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределённости, например, выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т. п. [4]

Литература

1. Игошин, В. И. Тетрадь по геометрии для 7-9 классов. (Геометрические построения на плоскости. Геометрические преобразования плоскости и их применение к решению задач на построение) / В.И. Игошин – Саратов, 1997. – 72 с.

2. Лебедева, С. В. Методика обучения математике. Практикум по общей методике: Учебно-методическое пособие для студентов / С.В. Лебедева – Саратов, 2012. – 170с.

3. Саранцев, Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе: Кн. для учителя / Г.И. Саранцев – М. : Просвещение, 2000. – 173с.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897. – Режим доступа: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/m1897.html (дата обращения:14.04.2014).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В РОССИИ И ИХ СУДЬБА

Рыжов Владимир Николаевич,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики и методики
ее преподавания СГУ

Термин «*инновация*» в переводе с латинского означает «обновление, новшество или изменение». Словарь С.И. Ожегова даёт следующее определение «нового» – это впервые созданный или сделанный, появившийся или возникший недавно, взамен прежнего, вновь открытый, относящийся к ближайшему прошлому или к настоящему времени, недостаточно знакомый, малоизвестный. В этом толковании термина нет упоминания о прогрессивности или эффективности нового. Применительно к процессу обучения инновация означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, а также в организацию совместной деятельности учителя и учащегося. Об инновациях в образовании стали говорить с середины 1980-х годов в период появления «Педагогики сотрудничества» и плеяды педагогов-новаторов. Проблемы появления инноваций и их внедрения стали предметом специальных исследований. С тех пор термины «инновации в образовании» и «педагогические инновации» стали употребляться как синонимы. Педагогическая инновация стала пониматься как такое нововведение в педагогическую деятельность, в изменение содержания и технологию обучения и воспитания, которое имеет цель повышение их эффективности.

Инновационные изменения в образовательной сфере идут сегодня по разным направлениям – это определение нового содержания образования; разработка новых технологий обучения; определение условий для самоопределения личности в процессе обучения; изменения в стиле мышления преподавателей и учащихся; изменение взаимоотношений между ними. Предлагается разнообразные новации, некоторые из которых демонстрируют элементарное незнание их авторами истории педагогики.

На всё это накладывается ретивое желание чиновников от образования показать, а то и имитировать, свою работу и свою необходимость «здесь и сейчас». Под инновации выделяют финансы, раздают гранты. Кроме того, в педагогической отрасли много женщин, а они, как известно, в большинстве своём любительницы новизны. Поэтому сейчас мы наблюдаем «лихорадку инноваций», сравнимую, на наш взгляд, с той, что была в школе после революции 1917 года. Придя к власти, большевики проблему реформирования решили ра-

дикально – полностью сломали «старую» школу и попытались построить «новую», причём сразу! Уже в ноябре 1917 года ВЦИК и СНК РСФСР издали декрет о создании комиссии по просвещению во главе с А.В. Луначарским. В январе 1918 года ввели новое правописание. Началась Гражданская война, мятеж белочехов, иностранная интервенция, но от реформы образования большевики не отказались. К реформе подключилась Н.К. Крупская. Была поставлена задача заменить прежнюю «школу учёбы» на «школу труда». То есть предлагали последовать американскому образцу и идеям Д. Дьюи, который проповедовал обучение «путём делания».

В октябре 1918 года вышли «Декларация о единой трудовой школе» и «Положение о единой трудовой школе» в которых были сформулированы принципы построения новой советской школы. Среди них можно отметить следующие:

1) бесплатность и обязательность общего и политехнического образования детей до 17 лет;
2) создание широкой сети дошкольных учреждений;
3) тесная связь обучения с общественно-производственным трудом;
4) снабжение всех учащихся пищей, одеждой, обувью и учебниками за счёт государства;
5) широкое профессиональное образование для лиц старше 17 лет;
6) обеспечить доступ в аудиторию высшей школы для всех желающих, особенно рабочих.

Это были красиво продекларированные идеи, на которые не было средств и которые некому было претворять в жизнь. Большевики смогли создать лишь несколько «опытно-показательных школ», которые показывали иностранцам. Начался полный отказ от традиций русской дореволюционной школы. Была ликвидирована классно-урочная система, отменены стабильные программы и учебники, отменены все экзамены и домашние задания. Были исключены наказания для учащихся, а для малолетних преступников создали школы-коммуны с усиленным общественным воспитанием. Об учёбе в одной из таких школ-коммун можно познакомиться по замечательной книге её бывших учеников «Республика ШКИД».

Главным в школе объявлялся производительный и общеполезный труд. Для чего декретом Совнаркома каждой школе выделялся земельный участок в 1 гектар для проведения сельскохозяйственных работ. На вооружение была взята концепция Д. Дьюи, который рассматривал «производительный» труд как главный стержень, вокруг которого должны проводиться все учебные занятия в школе. Задачей школы должно был помочь учащимся овладеть навыками индустриального и сельскохозяйственного труда, а не учебными предметами. Содержание учебных предметов должно обеспечивать разнообразный производительный труд.

Все эти идеи развивались советскими педагогами-теоретиками, среди них самыми известными, помимо Н.К. Крупской, были П.П. Блонский и С.Т. Шацкий. Первый ратовал за индустриально-трудовую школу, а второй – за сельскую трудовую школу-коммуну. П.П. Блонский предлагал в школе второй ступени половину времени отводить работе учащихся на фабриках и заводах: «бумагоп-

рядильная фабрика, сталелитейный завод (!), сахарный завод, железнодорожная постройка, молочная ферма, лесная станция». Остальное время отводилось занятиям в учебных кабинетах, музыкально-вокальной, театральной, живописной и литературной студиях, а также спорту. Школа первой ступни должна быть «детской трудовой кооперацией». Обучение грамоте и арифметике предлагалось в ходе прогулок ребёнка по улицам и экскурсий. Занятия предлагалось проводить в клубах подростков (в бывших школах), открытых 7 дней в неделю. Заниматься дети должны самостоятельно в удобное для них время по составленному совместно с преподавателем плану, выбирая один или несколько предметов. С.Т. Шацкий считал, что передача знаний должна идти в ходе производительного труда на специальных пришкольных сельскохозяйственных угодьях под руководством учителей. При этом главным должно быть желание ребёнка изучать то, что ему интересно. (Прошло 90 лет и наши «новаторы-просвещенцы» наступают на старые грабли, ратуя за гуманизацию обучения и воспитания).

Новые педагогические идеи, которые стали внедрять эти «главные педагоги» не воспринимались учителями, имевшими традиционное педагогическое образование. А рьяные учителя-энтузиасты часто не имели педагогического образования и не владели приёмами работы с детьми. Родители не понимали, почему их дети должны не учиться, а работать. Крестьяне на селе не понимали, зачем их дети должны трудиться на участке при школе, если ту же самую работу они могли выполнять на собственном приусадебном участке.

Чтобы как-то двинуть реформу и заставить обучать детей через труд заимствовали американский метод проектов Д. Дьюи. Суть метода была в том, чтобы приобретать знания в ходе выполнения конкретного учебного задания – проекта. Объём приобретаемых знаний ограничивался рамками проекта. Этот метод стали внедрять под названием «комплексного метода преподавания». Предметное преподавание в 1923 году было окончательно отвергнуто. Нарком А.В. Луначарский комплексной системой преподавания восторгался и называл её «…целым переворотом в деле школьного образования».

С 1924 года школы старшей ступени (8–9 классы) превратили в профессиональные с сельскохозяйственным, индустриальным, экономическим, кооперативным, педагогическим и другими уклонами. Но такая профессионализация себя не оправдала, а выпускники не обладали ни должной профессиональной квалификацией, ни образовательным уровнем, достаточным для учёбы в вузе.

В этих условия новаторы попытались внедрить в советскую школу американский Дальтон-план. По нему в начале учебного года для каждого ученика составлялся индивидуальный план изучения каждого предмета. В школах создавались кабинеты-лаборатории с необходимым оборудованием, пособиями и литературой. В них дежурили учителя-консультанты. Ученики работали в выбранном кабинете каждый в своём темпе и в удобное для них время. Для отчёта выделялись специальные часы.

Однако американский план на советской почве быстро трансформировался в бригадно-лабораторный метод обучения. Из 5-6 учащихся организовывали бригаду во главе с бригадиром, который периодически переизбирался. Бригада работала в кабинетах самостоятельно, а на заключительных конференциях док-

ладывались и обсуждались результаты, ставилась оценка всей работе (обычно одна и та же каждому члену бригады).

Комплексная система обучения не могла дать должных знаний, тем более, развития школьников. Предлагаемый объём учебной работы по комплексным темам был явно не по силам большинству из них. Учащиеся лишь поверхностно знакомились со многими вопросами и получали отрывочные сведения из основ разных наук. В это время появляются «учебники» типа: «Математика токаря», «Самолёт на уроках математики», «Паровоз на уроках математики», «Математика летом». Теорему Пифагора предлагалось изучать в ходе выполнения комплексной темы «Советский строй и Конституция СССР», а степени чисел – при выполнении комплексной темы «Империализм и борьба рабочего класса».

Разнобой в программах и отсутствие мало-мальски пригодных учебников привели к резкому падению уровня общей и математической грамотности. Почувствовав провал реформы, чиновники стали допускать отход от комплексной системы и постепенный возврат к предметному обучению. Падение уровня подготовки школьников быстро почувствовали на себе вузы – многие поступающие обнаруживали полное незнание основ арифметики, алгебры, геометрии, физики, а иногда и полную неграмотность. Вступительные экзамены в вузы и школьные аттестаты зрелости были отменены ещё в 1918 году! Спасать положение должны были рабфаки. На них принимали рабочую и крестьянскую молодежь, чтобы за 3 года они смогли ликвидировать пробелы в общеобразовательной подготовке и подтянуться к уровню требований для учёбы в вузе. А.В. Луначарский называл рабфаки «пожарной лестницей» в вуз. Но и они не спасали положения – уровень знаний рабфаковцев был очень низким.

Сами вузы лихорадило – в 1919 году отменили ученые степени, подвергли ревизии программы и структуру вузов, на учёбу преимущественно потребовали принимать выпускников рабфаков и по направлениям партийных и профсоюзных организаций. Профессорские места стали занимать молодые партийные преподаватели без учёных степеней и званий, окончившие «Институт красной профессуры».

Курс на индустриализацию страны принятый в 1925 году потребовал большое количество не только инженеров, но и квалифицированных рабочих для сложных станков и оборудования. Вузы с такой задачей не справлялись, что вызвало резкое недовольство со стороны партийных органов. Была расширена сеть рабфаков, во втузы были направлены тысячи молодых людей, но мобилизованная молодежь успешно учиться в них не могла. В 1929 году вузы и техникумы «недодали» 11 тысяч инженеров и 18 тысяч специалистов сельского хозяйства. В сентябре 1929 года А.В. Луначарского сняли с поста наркома и назначили другого партийца А.С. Бубнова. Летом 1930 года на XVI съезде ВКП(б) Сталин резко критиковал работу школы старшей ступени, которая не может обеспечить поступление молодежи в вузы.

То, что эксперимент по созданию новой советской трудовой школы провалился, стало ясно для всех. Но за провал никого не наказали – лишь А.В. Луначарского перевели на дипломатическую работу. Начался постепенный возврат к предметному преподаванию. Но тут вмешалась Н.К. Крупская с подачи кото-

рой вновь вернулись к политехнизму – ознакомлению подрастающих школьников с основами типичных производственных процессов и технологий. Главной задачей школы было признано участие в борьбе за выполнения производственного плана ближайшего к школе предприятия. В учебный план ввели основы производства и технические дисциплины, связанные с производством. Всё это выразилось в организации учебно-производственных бригад, участвующих в работе прикреплённого предприятия.

В 1930 году вводится всеобщее обязательное обучение детей: на селе – начальное четырёхлетнее, а в городе – семилетнее. Необходимо было увеличивать число школ и кадры учителей – страна встала на путь индустриализации. Но провалы в системе образования потребовали поставить его под жёсткий контроль со стороны Правительства и ЦК ВКП(б). В 1931 году аппарат Наркомпроса был сокращен с 8,5 тысяч до 355 человек – в 24 раза(!). (Вот бы сейчас нашим новым реформаторам повторить эту реорганизацию!).

Инновации большевиков от педагогики очень скоро поставили перед крахом не только среднюю, но высшую школу. Острая необходимость индустриализации страны и подготовки инженерных кадров заставило ЦК ВКП(б) в 1930-е годы принять ряд жёстких постановлений по школе, запретить новации, фактически вернуться к методам преподавания в царской школе. Была отменена практика издания школьных учебников кому ни лень, предложено обеспечить школу стабильными учебниками «рассчитанными на применение их в течение большого ряда лет». В постановлении ЦК ВКП(б) «О начальной и средней школе» от 5 сентября 1931 года прямо отмечалось: «… Коренной недостаток школы в данный момент заключается в том, что обучение в школе не даёт достаточного объёма общеобразовательных знаний и неудовлетворительно решает задачу подготовки для техникумов и для высшей школы вполне грамотных людей, хорошо владеющих основами наук». Постановление потребовало перейти на новые программы с «точно очерченным кругом систематизированных знаний».

Последовал ещё ряд Постановлений КЦ ВКП(б), которые детально и конкретно потребовали устранить недостатки в работе школ. Приведём лишь названия этих постановлений: «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе» (1932 г.), «Об учебниках для начальной и средней школы» (1933 г.), «О структуре начальной и средней школы в СССР» (1934 г.), «Об организации учебной работы и внутреннем распорядке в начальной, неполной средней и средней школе» (1935 г.). И наконец самое известное до сих пор постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 04.07.1936 г. «О педологических извращениях в системе Наркомпросов». Этим постановлением запретили педологию, восстановили в правах педагогов и педагогику, повергли резкой критике и запретили тестовую систему контроля знаний и умений, а также различные средства определения уровня интеллекта учащихся. В 1937 году трудовое обучение в школе вообще было отменено, и школа вернулась к «школе учёбы», к классическому образованию.

Программа по математике 1935 года была согласована с потребностями физики с более рациональным распределением учебного материала. Школа перешла к стабильным учебникам. По алгебре и геометрии вернулись к учебникам

А.П. Киселёва в новом варианте (первое издание их относится к 1884 году). В 1935 году А.П. Киселёв был награждён орденом Трудового Красного Знамени. С середины 1930-х годов в советской школе наступил 20-ти летний период стабильности, который позволил подготовить новые инженерные кадры. Эти кадры в годы войны проектировали и производили на оборонных заводах военную продукцию, после войны запустили спутник и первого человека в космос, ковали ракетно-ядерный щит нашей Родины, благодаря которому мы и сейчас живем.

Однако приутихший зуд реформаторства в педагогике восстал сразу после войны – в 1947 году ряд крупных математиков разработали новые программы по математике, имея благую цель – сблизить содержание предмета с математической наукой. Они предлагали, в частности, ввести изучение в школе элементы математического анализа и аналитической геометрии. Хотя проект был отвергнут, в 1953/54 учебном году начался переход на новые программы и учебники. Этот переход был инициирован Директивами XIX съезда КПСС, который указывал строить школьное обучение на принципах политехнизма, похороненных 20 лет назад. Период стабильности закончился. Началась замена части стабильных учебников на новые и те, которые не прошли длительную проверку. В 1956 году учебник арифметики А.П. Киселёва заменили на учебник И.Н. Шевченко. Хотя многие новые учебники мало отличались от привычных, как говорится, «процесс пошёл».

Пришедший к власти любитель реформ Н.С. Хрущёв школу в покое не оставил. Первой его новацией стало насаждение в стране, нет, не кукурузы, а интернатов, которые стали взрастать по всем республикам как грибы после тёплого дождя. Но эти грибы по большей части оказались поганками, поглощавшими море денег и развращавшими своих воспитанников бездельем. Потихоньку 90 процентов интернатов закрыли, виновных в растрате народных миллиардов искать не стали.

В 1958 году введено 11-летнее среднее образование с обязательным 8-летним. Школа получила длинное название: «Средняя общеобразовательная трудовая политехническая школа с производственным обучением». Политехнизм вернулся из 1920-х годов в 1960-е. Вернулся и отрицательный результат – «шпиндельная математика» в школе не прижилась, и весь новый политехнизм остался на уровне деклараций. В задачу школы входило формирование коммунистического мировоззрения и коммунистического отношения к труду. Главной целевой установкой школы стало подготовка выпускников к практической работе. Тригонометрию как отдельный учебный предмет ликвидировали, а в старших классах осталось два предмета – «Алгебра и элементарные функции» и «Геометрия». Всех школьников стали обучать рабочим специальностям – плотника, каменщика, повара, швея и т.п.

Торопливость во внедрении новаций не раз приводила нашу школу к тому, что рекомендованное нововведение, чаще всего сверху, по прошествии некоторого времени забывалось или потихоньку отменялось. Кто сейчас помнит (кроме историков педагогики) о гремевшем когда-то на весь СССР «липецком методе» или об «оптимизации учебного процесса»? А раздельное обучение мальчиков и девочек, которое ввели в разгар войны в 1943 году? Через 10 лет его

тихо похоронили. За миллиарды потраченных впустую народных рублей никто не ответил. Можно припомнить переход на обучение с 6 лет, нулевые классы, классы выравнивания (которым не удалось выровнять ни одного «кривого» ученика), продлёнку (дети её называли «продлюгой»). Чего стоил стране переход при Хрущёве на 11-ти летнее обучение и возврат к 10-летке уже при Брежневе, а затем опять переход к 11-летке. А каково было ученикам год за годом таскать в ранцах комбинированные учебники для 7-10 классов, которые получали 7-классники сразу на четыре года при министре просвещения Прокофьеве. Много ещё можно перечислять таких новаций.

Школа очень консервативна и сопротивляется всяким новациям, особенно если они идут сверху. Вот пример из недавнего прошлого. В начале 1960-х годов у нас появились шариковые ручки, которые очень быстро вытеснили обычные перьевые и даже наливные авторучки. Скольких мучений стоило школьникам писать перьевыми ручками, которые то и дело оставляли кляксы, а стеклянные чернильницы разбивались в самый неподходящий момент, фарфоровые жили несколько дольше. Промышленность в год производила 50 миллионов чернильниц! Миллионы детей носили их в школы вместе с тоннами чернил в матерчатых кисетах, привязанных к портфелям. Стальные перья ломались, сметливые ученики приделкой бумажных крылышек модифицировали их в самолётики, которые летали по классам и коридорам и втыкались во всё, что попало. Бывало, и в глаза. А сами ручки использовались по примеру первобытных предков как духовые ружья, из которых стреляли хлебными шариками, жёванной бумагой, пшеном и кукурузой. Были тетради, в которых чернила расползались морозными узорами. А ещё нужны были промокашки, которые часто чернил не впитывали. Эти самые промокашки после исчезновения перьевых ручек все полиграфкомбинаты страны ещё лет 10 вкладывали в тетради. Казалось бы, все эти проблемы перьевых ручек должны были быстро обеспечить победу шариковых. Но нет! В школе более 10 лет шариковые ручки не допускали к использованию учениками. Какие только возражения не выдвигали учителя – они портят почерк у детей, они нивелируют эстетику письма, они противны духу славянской письменности. Эту борьбу против очевидного вели не скудоумные консерваторы, а профессионально грамотные и логически мыслящие люди. Вот вам пример хрестоматийного консерватизма миллионов учителей. Ну и где теперь эти перьевые ручки? В музее современные дети смотрят на них с большим интересом!

Школа это такой консервативный механизм, который сопротивляется большинству новаций, особенно идущих сверху. Новшества очень медленно приживаются в школе. Французы шутят, что проще перенести на новое место городское кладбище, чем провести реформу в народном образовании.

Литература

1. Шаталов, В.Ф. Сужение сознания / В.Ф. Шаталов. – Донецк, 2010. – 190 с.
2. Колягин, Ю.М. Русская школа и математическое образование: Наша гордость и наша боль / Ю.М. Колягин. – М. : Просвещение, 2001. – 318 с.

ТЕОРИЯ ФИГУРНЫХ ЧИСЕЛ

Тугушева Эльмира Ряшитовна,
студентка 2 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование.

В соответствии с новым федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) [1], принятым в декабре 2010 года, в содержание основного общего образования включен новый методологический раздел – «Математика в историческом развитии», что связано, прежде всего, с реализацией цели общекультурного развития учащихся. Содержание этого раздела разворачивается в новую содержательно-методическую линию, которая должна охватывать все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

В связи с этим, максимально возрастает роль историко-математического материала (ИММ) как в основном, так и в дополнительном математическом образовании учащихся основной школы (5-9 классы) и, в частности, 5-6 классов.

Использование ИММ в виде исторических справок и сведений, эвристических идей выводов формул и доказательств теорем, ярких несложных задач обязательно заинтересует учащихся и сделает более эмоциональными уроки и внеурочные занятия по математике.

В качестве примера рассмотрим историю создания теории фигурных чисел. Греческие математики ещё в начале VI века до н.э. обнаружили интересный способ рассмотрения чисел, который можно назвать как полуарифметический – полугеометрический. Этот способ заключался в том, что, используя маленькие камни одинаковой величины и формы, можно выкладывать числа с помощью различных фигур.

С подобными фигурами древние греки сталкивались в быту: при строительстве пирамид, дворцов, храмов применялись плиты и кирпичи, имеющие грани в виде треугольника, четырехугольника, квадрата и некоторых других фигур; при межевании и измерении земельных участков и т.п.

Знаменитый древнегреческий математик Пифагор и его ученики развивали не только геометрию, но и арифметику, причем их учение о числах тесно переплеталось с учением о геометрических фигурах. Пифагорейцы, используя счетные камушки (псефы) [4, с.74], составляли из них различные фигуры, то есть изображали числа в виде точек, группируемых в геометрические фигуры. Такое представление чисел облегчало пифагорейцам изучение свойств чисел.

Числа, которые возможно представить с помощью геометрических фигур, получили в дальнейшем название фигурных. Фигурные числа встречались не только у пифагорейцев, но и у других греческих ученых: Эратосфена (III–II в. до н. э.), Никомаха (I–II в.), Диофанта (III в.) и др. Фигурными числами занимались также вавилоняне и индийские математики [3, с. 54].

У пифагорейцев фигурные числа классифицировались на три типа: (1) линейные числа, (2) плоские числа, (3) телесные числа [2, с. 53].

Проанализируем каждый из этих типов.

I. Линейные числа – простые числа, которые делятся только на единицу и на самих себя и, вследствие этого, могут быть изображены в виде линии, составленной из последовательно расположенных точек. Например, число 5, является простым, следовательно, и линейным (рисунок 1).

Рисунок 1.

II. Плоские числа – числа, которые могут быть изображены и представлены в виде произведения двух сомножителей. Их можно подразделить на следующие виды: (1) треугольные числа; (2) квадратные числа; (3) пятиугольные числа; (4) многоугольные числа.

1. Треугольные числа – числа, которые могут быть изображены треугольниками. Примером треугольного числа может служить число 6 (рисунок 2). На рисунке 3 изображены «упаковки» шаров в равносторонние треугольники, а именно, первые три таких треугольника. Чтобы получить четвертый треугольник, нужно к третьему пририсовать один ряд в пять шаров; чтобы получить пятый – к четвертому пририсовать ряд в пять шаров и т. д. Таким образом, получаются числа 1, 3, 6, 10 и т.д. [2, с. 3], или в общем виде – сумма членов арифметической прогрессии 1, 2, 3,…: $1+2+3+...+n=\frac{n(n+1)}{2}$.

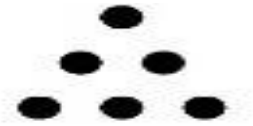


Рисунок 2.

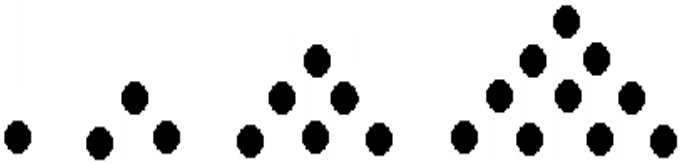


Рисунок 3.

2. Квадратные числа – числа, которые могут быть изображены квадратами. К ним относятся числа 1, 4, 9, 16, 25, 36 и т.д., или в общем виде – сумма членов арифметической прогрессии 1, 3, 5,…: $1+3+5+...+(2n-1)=n^2$. На рисунке 4 представлены «выложенные квадратики». Первый из них − это один ряд из одного камушка: $1\times1=1$. Второй − это два ряда, каждый из двух камушков: $2\times2=4$. Третий − три ряда по три камушка: $3\times3=9$. Четвертый − 4 ряда по 4

камня: $4 \times 4 = 16$…. Про такие числа до сих пор говорят «два в квадрате», «три в квадрате», «четыре в квадрате» и т. д. [5].

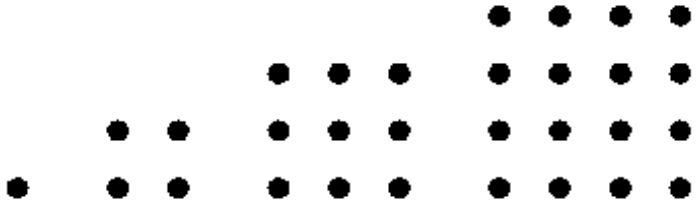


Рисунок 4.

3. Пятиугольные числа – числа, которые могут быть изображены пятиугольниками. Рассмотрим последовательность правильных пятиугольников (рисунок 5). Если подсчитать количество точек в каждом из пятиугольников, то можно получить последовательность пятиугольных чисел 1, 5, 12, 22…, или в общем виде – сумма членов арифметической прогрессии 1, 4, 7,…: $1 + 4 + 7 + ... + (3n - 2) = \frac{n(3n-1)}{2}$.

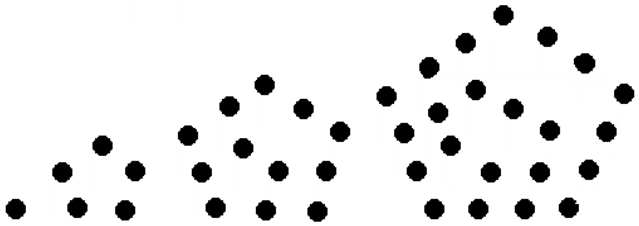


Рисунок 5.

4. Все многоугольные числа изображаются в виде правильных геометрических фигур. Еще раз подчеркнем, что особенностью плоских чисел является то, что их можно разложить на два множителя, в отличие от линейных чисел [2, с. 4].

III. Телесные числа – числа, которые могут быть выражены произведением трех сомножителей. Составляя последовательные суммы из плоских фигурных чисел, получим телесные фигурные числа, их иногда называют пространственными. Телесные числа подразделяются на: (а) пирамидальные числа; (б) кубические числа.

а) Правильные треугольные пирамиды, все грани и основание которых, имеют вид равносторонних треугольников (такие пирамиды называются тетраэдрами), порождают так называемые тетраэдрические числа. Последовательность этих чисел выглядит так: 1, 4, 10, 20, 35,… (рисунок 6).

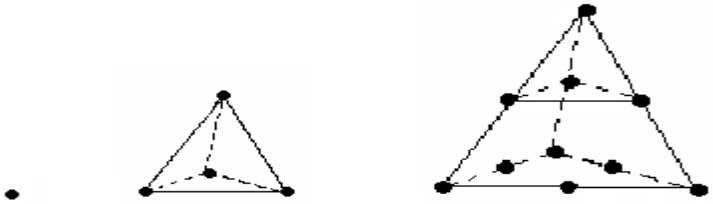


Рисунок 6.

Четырехугольные пирамиды с квадратом в основании и боковыми гранями в форме равносторонних треугольников (то есть половинки правильного октаэдра) порождают четырехугольные пирамидальные числа: 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140 и т. д. (рисунок 7).

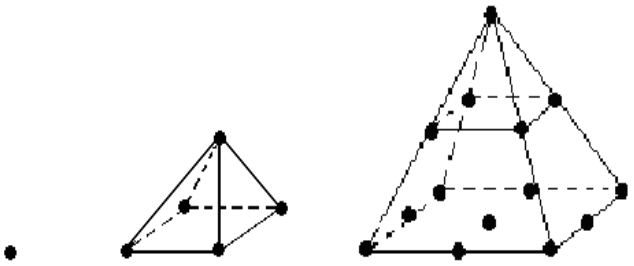


Рисунок 7.

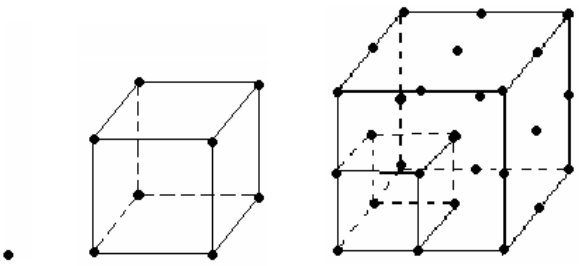


Рисунок 8.

б) Рассмотрим кубические числа (рисунок 8).

К этим числам относятся: 1, 8, 27, 64, 125… Их можно записать в таком виде: 13, 23, 33, 43, 53 и т.д. Именно про эти числа говорят «два в кубе», «три в кубе», «четыре в кубе», «пять в кубе» и т.д.

В большинстве современных школьных учебников содержится, к сожалению, лишь небольшое число кратких исторических справок, старинных задач, занимательных примеров.

В учебнике «Математика-6» [6, с.41] предоставлена только одна задача – № 249, в которой дается небольшая историческая справка о фигурных числах. Так как учащимся 5-6 классов исторические сведения желательно предъявлять в занимательной форме, ниже представлен сценарий игры «Математическая мозаика», которую можно провести параллельно с рассмотрением данной задачи, например, в ходе внеклассного математического мероприятия.

Инструкция. Класс делится на две команды. Право первого ответа предоставляется той команде, которая назовет больше примеров геометрических фигур из окружающей действительности. Если участники команды не дают правильного ответа на очередной вопрос, то право на ответ переходит к другой команде. За каждый правильный ответ команда получает часть пазла – рисунка фигурного числа.

В ходе игры команды, отвечая на вопросы и собирая пазлы целиком, получают изображения фигурных чисел разных типов, которые нужно правильно указать. Пример одного пазла, разбитого на части и целиком, представлен на рисунках 9, 10.

Вопросы:

1. Приведите общее название чисел, связанных с той или иной геометрической фигурой?

2. Кто из древнегреческих ученых занимался фигурными числами?

3. Назовите три типа фигурных чисел, рассматриваемых пифагорейцами.

3. Назовите примерное время, когда греческие математики стали использовать фигурные числа.

4. Как назывались счетные камушки, используемые пифагорейцами?

5. Как пифагорейцы называли простые числа, то есть числа, которые делятся на единицу и на самих себя?

6. Как называется фигурное число, представимое в виде трех сомножителей?

7. Назовите особенность плоских чисел по сравнению с числами линейными?

8. Какие фигурные числа порождают четырехугольные пирамиды с квадратом в основании и боковыми гранями в форме равносторонних треугольников?

9. Как называются числа, которые могут быть изображены в виде квадрата? Приведите примеры таких чисел.

10. Какие «словесные выражения», порожденные фигурными числами, сохранились до наших дней? («Возвести число в квадрат (в куб)»)

11. Продолжите ряды чисел:

а) 1, 3, 6, 10, 15, 21…;

б) 1, 4, 9, 16, 25…;

в) 1, 5, 12, 22….

12. Число 471 можно представить в виде суммы треугольных чисел: 471=210+190+45+15+10+1. Разложите число 471 на а) квадратные, б) пятиугольные числа-слагаемые?

13. Почему числа $2\times2\times2\times2=16$, $3\times3\times3\times3=81$, $4\times4\times4\times4=256$ не имеют своего «словесного выражения», являющегося пережитком пифагорейской терминологии? – хотя у квадратов и кубов чисел название есть?

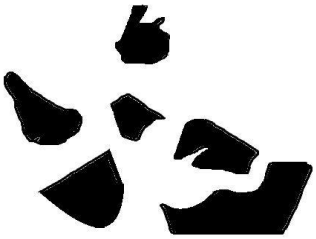


Рисунок 9.

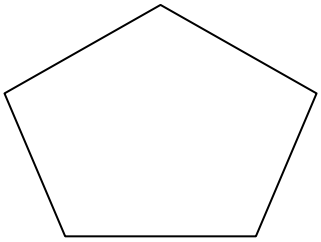


Рисунок 10.

Проведение подобного рода дидактических игр с учащимися 5-6 классов помогает расширять и систематизировать знания обучающихся о мире чисел, опираясь на их жизненный опыт.

Дальнейший экскурс в историю теории фигурных чисел можно продолжить в 9 классе, при изучении арифметических прогрессий.

Литература

1. http://standart.edu.ru/ Федеральный Государственный Образовательный Стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010 г. № 1897 (дата обращения: 20.12. 2013).

2. Бендукидзе, А. Фигурные числа. Физико-математический журнал / А. Бендукидзе. Квант № 6, 1974.

3. Глейзер, Г.И. История математики в школе. / Г.И. Глейзер. М. : Просвещение, 1964.

4. Жмудь, Л.Я. Пифагор и его школа./ Л.Я. Жмудь. Ленинград. «Наука», 1990.

5. Пифагорейские числа [Электронный ресурс]: «Открытый текст» URL: http://www.astromeridian.ru/magic/numerologija3688.html (дата обращения: 20.11.2013)

6. Виленкин, Н. Я. , Жохов В. И., Чесноков А.С. Математика. 6 класс / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А.С.Чесноков: учеб. для общеобразоват. учреждений. Изд.4-е. – М. : Издательство «Русское слово»,1996.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Тюленева Анна Анатольевна,
ассистент кафедры основ математики
и информатики СГУ

Сегодняшние темпы компьютеризации превышают темпы развития всех других отраслей. Компьютеры стремительно внедряются в человеческую жизнь, занимая свое место в нашем сознании, а мы зачастую не осознаем того, что начинаем во многом зависеть от их работоспособности и возможностей. Пожалуй, сложно найти область жизнедеятельности человека, где не участвуют компьютеры. С ними связана и познавательная, и трудовая, и коммуникативная (творческая, рекреационная и т.д.) жизнь человека. Компьютерный мир распахнул свои двери и для «посвящённых», и для всех желающих осуществить мгновенный поиск информации, пообщаться на интересующую тему, найти новых знакомых или друзей, отдохнуть за компьютерными играми и многое другое. Наряду с положительными моментами при взаимодействии с компьютером возникают проблемы, связанные, прежде всего, с психологическими нагрузками.

Термин «компьютерная зависимость» определяет патологическое пристрастие человека к работе или проведению времени за компьютером. В наше время термин «компьютерная зависимость» все еще не признан многими ученными, занимающимися проблемами психических расстройств, однако сам феномен формирования патологической связи между человеком и компьютером стал очевиден и приобретает все больший размах.

Одним из важных факторов формирования компьютерной зависимости являются свойства характера - повышенная обидчивость, ранимость, тревожность, склонность к депрессии, низкая самооценка, плохая стрессоустойчивость, неспособность разрешать конфликты, уход от проблем. Молодые люди, страдающие компьютерной зависимостью, как правило, не умеют строить отношения со сверстниками и противоположным полом, плохо адаптируются в коллективе, что способствует уходу от жизненных трудностей в виртуальный мир компьютера и постепенному формированию компьютерной зависимости.

Удивительным является тот факт, что зависимость от компьютеров проявляется быстрее, чем любая другая традиционная зависимость: курение, наркотики, алкоголь, игра. В среднем для субъекта требуется не более полугода - года для становления действительным компьютерным аддиктом.

Перед индивидом открывается новый мир бесчисленного количества возможностей и интересов, который «отключает» его от реального мира, «переключая» на себя. Психологическая невозможность совладать с желанием насытиться новой информацией, и есть компьютерная зависимость. Зависимость от современных компьютерных технологий выражается в двух основных формах: зависимость от компьютерных игр и интернет-зависимость.

Основными критериями, определяющими компьютерную зависимость (интернет-зависимость, игровую зависимость), можно считать следующие:

1. нежелание отвлечься от работы на компьютере или компьютерной игры;
2. раздражение при вынужденном отвлечении;
3. неспособность спланировать окончание сеанса работы или игры с компьютером;
4. расходование больших денег на обеспечение постоянного обновления как программного обеспечения (в том числе игр), так и устройств компьютера;
5. забывание о домашних делах, служебных обязанностях, учебе, встречах и договоренностях в ходе работы или игры на компьютере;
6. пренебрежение собственным здоровьем, гигиеной и сном в пользу проведения большего количества времени за компьютером;
7. злоупотребление кофе и другими подобными психостимуляторами;
8. готовность удовлетворяться нерегулярной, случайной и однообразной пищей, не отрываясь от компьютера;
9. ощущение эмоционального подъема во время работы с компьютером;
10. обсуждение компьютерной тематики со всеми мало-мальски сведущими в этой области людьми.

Физические аспекты компьютерной зависимости характеризуются общим истощением организма - хронической усталостью. Как правило, люди, страдающие компьютерной зависимостью, пренебрегают сном и отдыхом. При этом эйфория и возбужденность, вызванная играми или пребыванием в интернете, могут маскировать усталость, что становится причиной еще большего утомления организма. На фоне компьютерной зависимости могут возникнуть различные нарушения психики и поведения.

Пренебрежению подвергаются не только отдых и сон, но и питание. На фоне компьютерной зависимости часто возникают различные заболевания желудочно-кишечного тракта: гастриты, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронические запоры, геморрой.

Длительное пребывание за компьютером отрицательно сказывается на состоянии опорно-двигательного аппарата и глаз. Часто возникают искривления позвоночника, миопия, дальнозоркость, глаукома, синдром "сухого глаза" и дисплейный синдром.

Для анализа времени проведенного за компьютером, была создана анкета. Все вопросы были анонимны, что предполагает большую репрезентативность выборки.

Реализованная выборка включила в себя 148 респондентов, 93 из которых студенты СГУ, 55 - школьники 5-8 классов и работающие люди. Наиболее многочисленная группа - студенты первого и второго курса (62,8%), респондентов -

других возрастов оказалось меньше (37,2%). Был проведен статистический анализ данных по двум категориям опрашиваемых.

Первая изучаемая совокупность – студенты СГУ. 100% респондентов используют компьютер ежедневно, при этом среди них 86,02% находятся за ним более 2 часов в будний день (таблица 1).

Таблица 1. Среднее время, проведенное за компьютером в будний день

Среднее время за компьютером в будний день	Кол-во респондентов	%
до 2 часов	13	13,98
2-4 часа	34	36,56
4-6 часов	27	23,03
больше 6 часов	19	20,43
Всего	93	100

В выходные дни большинство опрошенных студентов так же проводят сидя за компьютером больше 2 часов (53%) (таблица 2). И, как показали ответы, в выходные студенты пользуются компьютером больше, чем в будние дни.

Таблица 2. Среднее время, проведенное за компьютером в выходной день

Среднее время за компьютером в выходной день	Кол-во респондентов	%
до 2 часов	16	17,2
2-4 часа	21	22,58
4-6 часов	28	30,11
больше 6 часов	28	30,11
Всего	93	100

Были заданы вопросы, как разделяется время, проведенное за компьютером. Из 93 опрашиваемых студентов только один ответил отрицательно на вопрос, посещает ли он социальные сети. При этом приблизительно 50% своего времени большинство студентов тратят именно на посещение этих сайтов. 50 студентов (53,76%) играют в онлайн игры. 37 студентов вообще не тратят своего времени на компьютерные игры.

На диаграмме (рис. 1) представлено количество студентов, проводящих разное время за компьютером в будний день и выходные. Как можно увидеть число студентов, проводящих в будний день от 2 до 4 часов за компьютером, значительно больше, чем в выходной, от 4 до 6 часов количество практически одинаково.

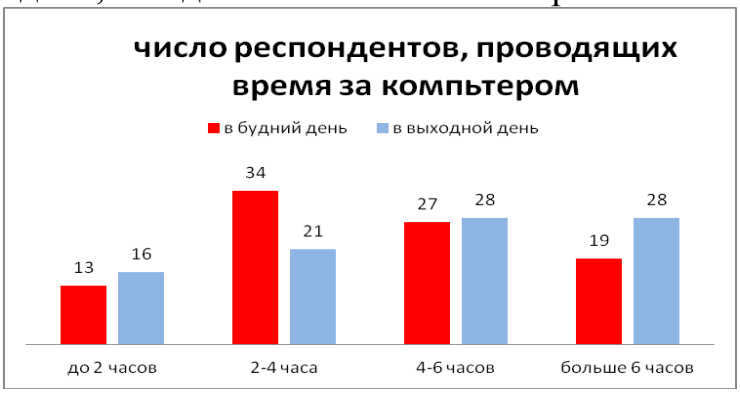


Рисунок 1

При статистическом анализе вариационных рядов, где показатель X – число часов проведенные за компьютером в будние дни, Y- число часов проведенные за компьютером в выходные дни были выявлены следующие показатели (таблица 3).

Таблица 3.Основные статистические показатели

Показатели	Значения показателей	
	X	Y
Средняя арифметическая	4,9	5,7
Мода	3	6
Медиана	4	5
Размах вариации	11,5	18
Дисперсия	6,8727	11,7736
Среднее квадратическое отклонение	2,6216	3,4313
Коэффициент вариации	53,9995	60,5517
Доверительный интервал:		
от	4,322	4,969
до	5,388	6,364
Коэффициент асимметрии	1,002	1,264
Коэффициент эксцесса	0,570	2,393

Среднее время, проведенное за компьютером в будний день, составляет 4,9 часа, в выходной день этот показатель увеличивается до 5,7 часов. Среднее квадратическое отклонение имеет большое значение, что свидетельствует о значительном разбросе значений относительно среднего значения. Коэффициент вариации показывает неоднородность выборок. Причем для показателя Y разброс значений больше. Доверительный интервал показывает, в каком диапазоне с надежностью 0,05 следует ожидать среднее значение показателей в генеральной выборке.

Интересно выявить, как коррелируют между собой ответы на вопросы о времени за компьютером в будние дни и в выходные дни. Как оказалось между признаками существует прямая корреляционная зависимость с коэффициентом корреляции 0,65, т.е. если студент проводит за компьютером много времени в будний день, то этот показатель не снижается для выходного дня.

Наибольшее удивление вызвал ответ на последний вопрос анкеты, который просил ответить есть ли у респондента компьютерная зависимость. Отрицательно ответили на этот вопрос 44 (47,3%) человека. Причем такой ответ был характерен для респондентов, которые проводят за компьютером более 6 часов. Один респондент ответил на этот вопрос фразой «возможно есть, но только потому, что одиноко». Этот ответ подтверждает правильность всех предпосылок компьютерной зависимости.

Аналогичные исследования были проведены для второй группы респондентов, которая включает в себя школьников и работающих.

Как и в первой группе 100% респондентов используют компьютер ежедневно, при этом большее число опрошенных (25,45%) проводят за ним до 2 часов в будний день (таблица 4).

Таблица 4. Среднее время, проведенное за компьютером в будний день

Среднее время за компьютером в будний день	Кол-во респондентов	%
до 2 часов	14	25,45
2-4 часа	9	16,36
4-6 часов	6	10,91
больше 6 часов	26	47,28
Всего	55	100

В выходные дни, опрошенные так же много времени проводят за компьютером. При этом разница во времени не значительная.

Таблица 5. Среднее время, проведенное за компьютером в выходной день

Среднее время за компьютером в выходной день	Кол-во респондентов	%
до 2 часов	15	27,27
2-4 часа	17	30,91
4-6 часов	7	12,73
больше 6 часов	16	29,09
Всего	55	100

Построим сравнительную диаграмму (рис. 2). Большинство опрошенных проводит в будний день больше шести часов за компьютером. В выходной день это число уменьшается и наибольшее число остается за компьютером до 4 часов.

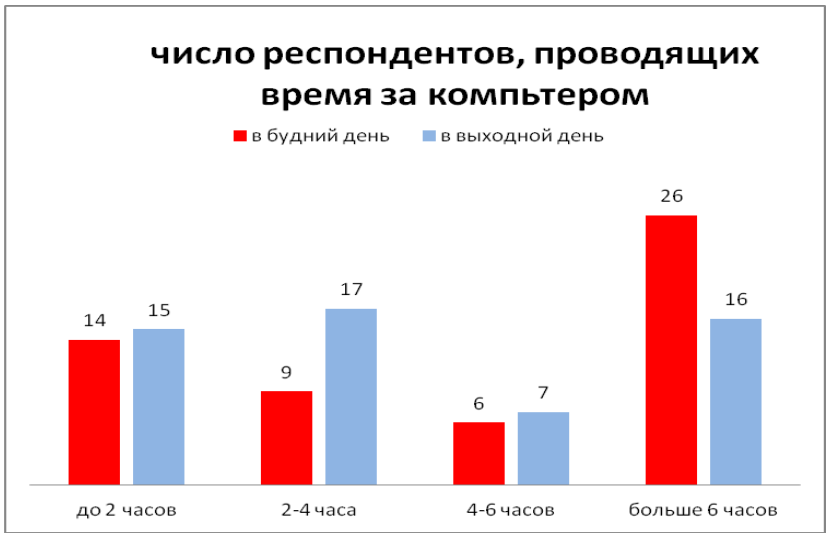


Рисунок 2

Статистические показатели, полученные при анализе рядов распределения, представлены в таблице 6. Как и в первой группе, показатель X – число часов проведенные за компьютером в будние дни, Y- число часов проведенные за компьютером в выходные дни.

Таблица 6. Основные статистические показатели

Показатели	Значения показателей	
	X	Y
1. Средняя арифметическая	5,5	4,1
2. Мода	10	2
3. Медиана	5	3
Размах вариации	13,5	17
Дисперсия	15,2909	14,4256
Среднее квадратическое отклонение	3,9104	3,7981
Коэффициент вариации	71,4517	92,2277
Доверительный интервал:		
от	4,439	3,114
до	6,506	5,122
Коэффициент асимметрии	0,247	1,367
Коэффициент эксцесса	-1,308	1,853

Анализируя, полученные показатели получаем, что среднее время, проведенное за компьютером в будний день, составляет 5,5 часа, в выходной день 4,1 час. Среднее квадратическое отклонение в будний день равно 3,9, в выходной – 3,8, что свидетельствует о значительном разбросе значений относительно среднего значения. Коэффициент вариации показывает неоднородность выборок. Он значительно выше, чем в первом случае. Размах вариации показывает, что разница между минимальным и максимальным значением в будний день составляет 13,5 часов, а в выходной день – 17 часов.

Проведя корреляционный анализ, был получен коэффициент корреляции, который равен 0,51. Это показывает, что между временем, проведенным за компьютером в выходной день и в будний, наблюдается линейная корреляционная зависимость. По сравнению с первой группой эта связь слабее.

Среди опрошенных 9 человек не посещают социальные сети, 31 человек не играют в онлайн компьютерные игры, причем 26 из них вообще не тратят время на игры. Только 13 человек признали, что у них есть компьютерная зависимость. Остальные уверены, что ее нет.

Ответы получились отличными от предыдущей группы. Это можно объяснить следующими факторами. Детям частично запрещают проводить много времени за компьютером, родители контролируют время, проведенное на различных сайтах и за играми. У работающих респондентов значительная часть времени тратится на работу, однако как показали ответы, они находят время на игры и посещение социальных сетей.

При анализе результатов исследования можно прийти к следующему выводу, что в настоящее время наблюдается сильная зависимость от компьютера. Это не только работа, поиск информации, но и компьютерные игры, общение в социальных сетях. Многие респонденты осознают собственную зависимость от компьютера.

На основе всего изложенного можно прийти к выводу, что проблема компьютерной зависимости встает все более остро. Необходимо контролировать

время детей, проведенное за компьютером, надо находить ему адекватную замену (совместные игры, прогулки, общение).

Литература

1. Янг, К.С. Диагноз интернет-зависимость / К.С. Янг. Мир Internet, 2000. № 2.
2. Юрьева, Л.Н., Больбот, Т.Ю. Компьютерная зависимость: формирование, диагностика, коррекция и профилактика: Монография. / Л. Н. Юрьева, Т. Ю. Больбот. Днепропетровск : Пороги, 2006. – 196 с.
3. Иванов, М.С. Психологические аспекты негативного влияния игровой компьютерной зависимости на личность человека/ М.С.Иванов. [электронный ресурс]: [сайт]. URL: http://flogiston.ru. Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Сокольская, М.С. Игровая деятельность в Интернете/ М.С.Сокольская. [электронный ресурс]: [сайт]. URL: http://flogiston.ru. Загл. с экрана. Яз. рус
5. Фомичева, Ю.В. Психологические корреляты увлеченности компьютерными играми / Ю.В. Фомичева, А.Г. Шмелев, И.В. Бурмистров. Вестник МГУ. Сер 14. Психология. 1991, №3.
6. Шапкин, С.А. Компьютерная игра: новая область психологических исследований / С.А. Шапкин. Психологический журнал. 1999, том 20, №1.
7. Скрипников, С.А. Связанные Сетью 2.0 / С.А. Скрипников. Эксперт. 2006, № 39.
8. Степанов, Р.Ю. Патологическая зависимость от компьютера или интернета / Р.Ю. Степанов. Томск : Сибирский гос. ун-т. 2006.
9. Жичкина, А. Е. Социально-психологические аспекты общения в Интернете / А.Е. Жичкина. М. : Дашков и Ко, 2004.

КОНКУРСНЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ «ПРИЕМЫ ЭФФЕКТИВНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Фёдоров Иван Владимирович,
студент 4 курса механико-математического факультета СГУ, специальность – математика с дополнительной специальностью информатика

Фёдорова Ольга Николаевна,
студентка 3 курса механико-математического факультета СГУ, направление подготовки – педагогическое образование, профиль – математическое образование

С 25 по 28 марта в Саратовском государственном университете проходил студенческий конкурс педагогического мастерства «Шаг в профессию». Одним из этапов мероприятия был конкурс уроков. Каждому участнику необходимо было провести фрагмент урока по выбранной теме в своей предметной области.

Конкурсные уроки проходили в «Гуманитарно-экономическом лицее» города Саратова, и по регламенту конкурса фрагмент урока нужно было проводить в незнакомом классе. При такой организации урока необходимо было учитывать всё: целесообразность и оптимальность выбора тех или иных средств и методов, соответствие содержания урока замыслу, эффективность реализации идеи.

Поэтому на этапе подготовки к уроку мы задались рядом вопросов:

– Какую выбрать тему урока?
– В каком ключе разработать содержание?
– Какие использовать методические приемы?
– Как учесть психолого-педагогические особенности всех учащихся?

При выборе темы урока мы руководствовались опытом, полученным во время прохождения педагогической практики и во время работы в гимназии. Нами был выбран урок математики в 7 классе на тему «Приемы эффективных вычислений» (по теме «Формулы сокращенного умножения»).

Размышляя над содержанием урока, мы решили показать вывод формул сокращенного умножения не с помощью алгебраического (классического) метода, а используя геометрический смысл.

Было решено поделить класс на 2 группы и организовать урок в виде небольшого исследования. А также использовать на этапе мотивации в начале урока историко-математический материал по теме.

Главной трудностью при подготовке к уроку являлся незнакомый коллектив. Какой сложности подбирать материал, каков должен быть его объем,

сколько времени займет исследование в группах – все эти вопросы необходимо было учитывать при организации урока.

Приведем фрагмент плана-конспекта данного урока.

План урока

I. Организационный момент.
II. Изучение нового материала. (20 минут)
III. Закрепление материала (17 минут).
IV. Итог урока (3 минуты)

Ход урока:

I. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Меня зовут Иван Владимирович Фёдоров. Я работаю учителем информатики в Свято-Покровской православной классической гимназии. Так же являюсь студентом СГУ им. Чернышевского механико-математического факультета.

II. Изучение нового материала (20 мин.).

1. Историко-математический материал. (2 мин.)

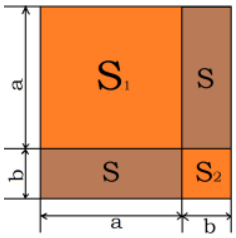
Сегодня мы с вами продолжим изучение темы «Умножение многочлена на многочлен». Ещё 4000 лет назад люди стали задумываться над тем, как проще перемножать некоторые многочлены. Тогда было принято все алгебраические утверждения выражать в геометрической форме. Мы с вами совершим путешествие во времени. И первой нашей остановкой станет 3 век до н.э., когда особенно широко алгебраическими тождествами пользовался древнегреческий геометр Евклид.

Евкли́д или **Эвкли́д** (др.-греч. Εὐκλείδης, от «добрая слава», ок. 300 г. до н. э.) — древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике книги «НАЧАЛА», которая состоит из 13 томов.

У древних греков величины обозначались не числами или буквами, а отрезками прямых. Они говорили не «a^2», а «квадрат на отрезке а», не «ав», а «прямоугольник, содержащийся между отрезками а и в».

2. Исследовательская работа (18 мин.).

Давайте попробуем себя в роли математиков и вместе с Евклидом решим задачу. Перед вами квадрат, необходимо найти его площадь.



Ответ учащихся: $S=(a+b)^2$.

Теперь воспользуемся известным правилом умножения многочлена на многочлен.

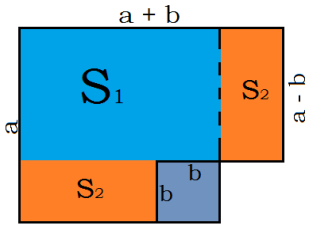
Ответ учащихся: $(a+b)^2=(a+b)(a+b)=a^2+ab+ab+b^2 = a^2+2ab+b^2$.

Действительно, если взглянуть на чертеж, мы увидим, что площадь квадрата состоит из суммы площадей фигур, выраженных как a^2, b^2, ab и ab. Таким образом, мы продемонстрировали геометрический смысл полученной формулы.

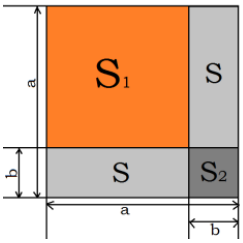
Мы с вами вывели одну из формул сокращенного умножения, называемую формулой квадрата суммы двух выражений. Запишем ее для лучшего запоминания. Звучит она следующим образом: квадрат суммы двух выражений равен сумме квадратов этих выражений плюс удвоенное произведение двух выражений.

Формул сокращенного умножения несколько. Давайте проведем небольшое исследование и выясним, какие еще существуют подобные формулы. Исследование будет проводиться по двум направлениям, поэтому нам необходимо разделиться на 2 группы (1 группа – 1 ряд + левая половина 2-го ряда, аналогично 2 группа; чертежи на карточках).

Задание для 1 группы
Найдите площадь S_1.



Задание для 2 группы
Найдите площадь S_1.



Учащиеся выполняют задание. Далее один из учащихся от каждой группы представляет итог групповой работы – выведенные формулы. В это время ученики записывают их в тетрадь.

Во время проведения урока возникли некоторые трудности:

– имело место волнение из-за присутствия членов жюри на уроке и небольшого опыта работы;

– трудно ориентироваться на детей в незнакомом классе;

– после разделения класса на группы стало понятно, что одна оказалась сильнее другой; это было видно по тому, с какой скоростью и каким качеством проводилось исследование;

– не всеми детьми исследование было доведено до логического конца, один вариант исследования пришлось разбирать с учащимся у доски;

– при подготовке к уроку не была учтена его эстетика: какие наглядные средства использовать и как демонстрировать материал; как учителю расположиться у доски, чтобы всем ученикам было видно и т.п.

Однако следует отметить, что учащиеся были заинтересованы на протяжении всего урока, хорошо отвечали с места, с легкостью шли на контакт с учителем. Можно с уверенностью сказать, что обратная связь была установлена.

Хотя исследование и проводилось учащимися с разным успехом, благодаря пояснениям самих учащихся и учителя у доски, оно приобрело логическую завершенность и дети смогли увидеть результат своей работы.

АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ В СРЕДНЕМ СПЕЦИАЛЬНОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Шамина Наталья Сергеевна,
преподаватель математики Саратовского областного педагогического колледжа,
магистрант механико-математического факультета СГУ

Подростковый возраст – период, протекание которого во многом предопределяет весь дальнейший жизненный путь человека. Именно в это время формируется общее представление о себе, своём месте в мире, жизненных целях. От того насколько благополучно протекает этот процесс, напрямую зависят дальнейшие жизненные успехи подростка. Поэтому важнейшей задачей администрации и преподавателей средних специальных учебных заведений является комплексная поддержка первокурсников.

Как известно, для эффективного обучения студенту необходимо чувствовать себя комфортно в учебном заведении.

Процесс адаптации начинается уже с момента поступления. Именно успешная адаптация первокурсника к жизни и учебе в колледже является залогом дальнейшего развития каждого студента как будущего специалиста.

Первый год обучения – самый важный, так как именно в это время происходит формирование основных учебных навыков, закладываются базовые знания. Любые негативные влияния на учебу в этот период ведут к тяжелым последствиям. Новая обстановка, новый коллектив, новые требования и многое другое приводят к возникновению психологических проблем, проблем в обучении, общении с сокурсниками, преподавателями.

К факторам, отрицательно влияющим на адаптацию студента - первокурсника, относят:

- переживания, связанные с уходом из школы;
- неопределенность выбора профессии;
- отсутствие навыков самостоятельной работы, неумение конспектировать, работать с книгой;
- слабая база знаний школьной программы.

Проходит немало времени, прежде чем студент приспосабливается к условиям обучения в колледже. Многим это даётся с трудом. Отсюда и низкая успеваемость на первом курсе. Адаптация к новым условиям требует много сил, из-за чего возникают различия в деятельности и результатах обучения в школе и колледже.

Работая второй год преподавателем в колледже, я заметила, что даже у детей с хорошей базой знаний не получается показать её. В подтверждение при-

веду анализ плановой административной контрольной работы по математике в 11 и 12 группах, которая проводилась в Саратовском областном педагогическом колледже в ноябре 2013 года.

Цели проведения контрольной работы:

1) проверить знания, умения и навыки учащихся по ключевым темам рабочей программы;

2) выявить уровень усвоения знаний по математике, предусмотренных программой;

3) определить уровень готовности учащихся к последующему обучению.

Анализ контрольных работ учащихся 11 и 12 групп позволил выявить как положительные моменты, так и определенный круг проблем.

Писали работу 51 человек из 59. Контрольная работа состояла из 9 заданий, которые содержали разделы алгебры, пройденные за 2 месяца обучения в колледже.

В 11 группе большинство студентов с заданиями справились. Процент качества в этой группе – 31% при успеваемости 80% (таблица 1). В 12 группе также большинство учащихся справились с заданиями. Качество знаний – 43 %, успеваемость – 76% (таблица 1). Все учащиеся усвоили обязательный минимум знаний по математике.

Таблица 1. Качество знаний и успеваемость студентов

Группа	Всего по списку	Всего писали	Написали работу на				Кач-во знаний (%)	Успеваемость (%)
			«5»	«4»	«3»	«2»		
11	29	26	2	7	12	5	31	80
12	30	25	1	5	14	5	43	76
Итого	59	51	3	12	26	10	37	80

Таким образом, обе группы студентов усвоили разделы «Показательные уравнения» и «Логарифмические уравнения», что можно считать положительным результатом.

Сравнительный анализ работ двух групп студентов позволил выделить следующие ошибки в заданиях:

– примеры на выполнение действий со степенями;

– решение неравенств методом интервалов;

– решение логарифмических неравенств.

Необходимо также обратить внимание на такие типичные ошибки, как вычислительные ошибки при сложении и вычитании.

В целом работа показала, что вычислительные навыки учащихся имеют невысокий уровень, что связано с пробелами в знаниях по математике, преподаваемой в основной школе, а так же с процессом адаптации в начальный период обучения в колледже.

Для того чтобы помочь студентам влиться в новый учебный коллектив, необходимо, чтобы помощь осуществлялась всеми подразделениями колледжа (учебными, научными, общественными) на основе их взаимодействия. Немаловажную роль при этом играют кураторы групп.

Основная задача кураторов первых курсов – психологическая поддержка студентов. Доброжелательность, внимание способствуют сокращению сроков адаптации к содержанию и организации учебного процесса в колледже. Куратор группы должен контролировать успеваемость и посещаемость занятий, информировать родителей обо всех неудачах и проблемах студентов.

Выявление трудностей, появляющихся перед студентами на первом курсе в системе среднего профессионального образования, и определение путей их преодоления позволит повысить активность студентов, успеваемость и качество знаний, и конечно, позволит избежать отчисления студентов на первом курсе.

Литература

1. Андреева, Д.А. Проблема адаптации студента / Д.А. Андреева – В кн.: Молодежь и образование. М., 1972 г.

2. Бугакова, Н. Ю. Педагогические условия формирования и развития готовности старшеклассников к выбору профессии / Н.Ю. Бугакова – Балтийская гос. академия РФ, 1997.

3. Яницкий, М.С. Адаптационный процесс: психологические механизмы и закономерности динамики / М.С. Яницкий. – Кемерово, Кемеровский государственный университет, 1999.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ……... ……... 3
Батырова А.Р., Паксюткина Л.М., Солонарь В.И. Из опыта организации и проведения внеклассного мероприятия ……... 4
Бояркина И.А. Логико-алгоритмическая подготовка учащихся основной школы …… …….. 7
Вдовиченко А.А. Новая технология изучения модуля «Геометрия» курса «Элементарная математика» …… ……. 10
Волк Ю.Ю. Элементы комбинаторики в содержании дополнительного математического образования школьников ……... …….. 13
Гусева М.А., Захарова Т.Г., Кондаурова И.К. Исследовательская деятельность будущих педагогов-математиков как одно из средств реализации контекстно-биографического подхода в профессиональном образовании ……... …….. 17
Ерекешева А.Г. Комбинаторные игры …… …….. 22
Капитонова Т.А. Из опыта организации и проведения педагогической практики студентов механико-математического факультета по дополнительной специальности …… …….. 24
Ланда А.А. Проблемы социально-психологической адаптации обучающихся в современной школе …….. 30
Лебедев М.В. О роли духовных оркестров в музыкальном образовании школьников …… …….. 35
Лебедева С.В. Новая технология изучения курса «Современный урок математики» …….. …….. 40
Лысункина Ю.В., Харламов А.В. Школа-вуз. Задача адаптации первокурсников …… …….. 45
Пилипенко В.В. Компьютерное моделирование стереометрических задач на построение сечений в среде «1С: Математический конструктор» …… …….. 53
Ромзаева А.С. Логико-алгоритмическая подготовка учащихся основной школы …… ……. 60
Рыжов В.Н. Педагогические инновации в России и их судьба …….. 64
Тугушева Э.Р. Теория фигурных чисел ……... …….. 71
Тюленева А.А. Компьютерная зависимость у детей и взрослых как психолого-педагогическая и социальная проблема …… …….. 76
Фёдоров И.В., Фёдорова О.Н. Конкурсный урок математики «Приёмы эффективных вычислений» …… …….. 83
Шамина Н.С. Адаптация студентов первого года обучения в среднем специальном учебном заведении …….. …….. 86

Научно-методическое издание

Коллектив авторов

УЧИТЕЛЬ – УЧЕНИК:
проблемы, поиски, находки

Материалы Научной конференции сотрудников и аспирантов механико-математического факультета «Актуальные проблемы математики и механики» и Студенческой научной конференции «Математика. Механика. Информатика»

Выпуск 13

Работа издана в авторской редакции

На обложке – работа Harold Anderson «Young boy studying»

Подписано в печать 06.06.2014		Формат 60 × 84 $^{1}/_{16}$
Бумага типографская офсет.		Гарнитура Times
Усл. печ. л. 5.625	Тираж 30 экз.	

ООО Издательство «Научная книга»
410031, г. Саратов, ул. Московская, 35

Отпечатано с готового оригинал-макета
Центр полиграфических и копировальных услуг
Предприниматель Серман Ю.Б. Свидетельство № 3117
410600, г. Саратов, ул. Московская, д. 152, офис 19, тел. 26-18-19, 51-16-28