

УДК 371

АТАНАСЯН Сергей Леонович, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры, геометрии и методики их преподавания Московского городского педагогического университета. Автор 88 научных публикаций, в т. ч. двух монографий

КУЗУБ Наталья Николаевна, аспирант кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания Московского городского педагогического университета, учитель средней образовательной школы № 1174 (Москва). Автор двух научных публикаций

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО МАТЕМАТИКЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В современной ситуации, когда объем знаний, получаемых ребенком в школе, постоянно возрастает, переход к профильному обучению становится одним из средств оптимизации учебного процесса и решения возникающих проблем. Введение же элективных курсов становится одним из инструментов решения новых задач, поставленных перед школой. В настоящей статье освещаются типы элективных курсов, некоторые актуальные вопросы методики их преподавания. Отдельно рассматриваются задачи и функции элективных курсов на этапах предпрофильной подготовки и профильного обучения. Поскольку их преподавание опирается на самостоятельную деятельность учащихся, особое внимание авторы уделяют формам ее организации. Отмечается в связи с этим, что данное условие требует от учителя особой подготовки и организации собственной работы. Предлагается использовать одну из новых форм построения самостоятельной деятельности школьников – так называемое «перевернутое» обучение, применение которого будет особенно эффективно при освоении материала элективных курсов.

Ключевые слова: элективные курсы по математике, предпрофильная подготовка учащихся, профильное обучение старшеклассников.

Программа по математике для средней общеобразовательной школы, работающей по базисному учебному плану, предполагает формирование у школьников представлений о математике как части общечеловеческой культуры, определенном методе познания мира, основанном на его математическом моделировании. Но нельзя сказать, что в настоящее время организация преподавания и содержание школьного курса математики полностью соответствуют современным требованиям. Объем

знаний, необходимый ученику для освоения программы, резко возрастает, в то время как количество отводимых для занятий часов по крайней мере остается прежним.

Одним из средств реализации требований стандарта, программ и разрешения имеющихся проблем является переход школы на профильное обучение и, как следствие, введение элективных курсов по математике. Переход на профильное обучение в старших классах позволяет:

– обеспечить углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования;

– создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;

– способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;

– расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования. При этом принципиальным положением организации школьного математического образования является дифференциация обучения в старших классах средней школы, как уровневая, так и профильная.

В Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования [4] отмечается, что реализация идеи профилизации ставит выпускника перед необходимостью совершения ответственного выбора – предварительного самоопределения в отношении профилирующего направления собственной деятельности. В связи с этим предпрофильная подготовка представляет собой систему педагогической, психологической, информационной и организационной поддержки учащихся основной школы, содействующей их самоопределению по завершении основного общего образования. Это решение, безусловно, одно из важнейших в жизни каждого человека, и задача учителя – помочь учащимся принять его осознанно, то есть объективно оценить свои силы и возможности, способности, интересы и склонности.

Элективные курсы – обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Прилагательное «элективный» (electus – лат.) в переводе с латинского языка означает

«избранный, отобранный». В соответствии с одобренной Минобразования России Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на основе сочетаний курсов трех типов: базовых, профильных, элективных. Элективные курсы играют важную роль в системе профильного обучения старшеклассников. Они в наибольшей степени связаны с выбором каждого школьника содержания образования в зависимости от интересов, способностей, жизненных планов и призваны удовлетворить потребности старшеклассника. Именно эти курсы по существу и являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, во многом компенсируя ограниченные возможности базовых и профильных курсов. Такая роль элективных курсов в системе профильного обучения определяет широкий спектр их функций и задач.

Элективные курсы выполняют три основных **функции**. Одни из них могут выступать в роли «надстройки», дополнения содержания профильного курса. Другие могут развивать содержание одного из базисных курсов, изучение которого в данной школе (классе) осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне. Третий тип элективных курсов направлен на удовлетворение познавательных интересов отдельных школьников в областях деятельности человека, как бы выходящих за рамки выбранного профиля.

Элективные курсы условно можно поделить на две группы: предпрофильной подготовки для учащихся 8–9-х классов и профильной подготовки для учащихся 10–11-х классов. Они содержательно и деятельно связаны с конкретным профилем, моделируют для него характерные учебные ситуации и проблемы, а также имеют следующие **цели**:

– дополнение содержания базового курса математики, что позволяет поддерживать его изучение на профильном уровне, в т. ч. осуществлять дополнительную подготовку к ГИА и ЕГЭ;

– построение содержания профильного курса математики, выступающего надстройкой над базовым уровнем, необходимого для его наибольшего углубления;

– развитие математического мышления, воспитание мировоззрения и ряда личностных качеств средствами углубленного изучения математики;

– удовлетворение разнообразных познавательных интересов школьников, в т. ч. и выходящих за рамки выбранного ими профиля [5].

Таким образом, элективные курсы способствуют внутрипрофильной специализации обучения, а также необходимы учащимся для выбора собственного образовательного маршрута. Они представляют собой инструмент реализации одной из основных задач, стоящих перед системой образования, а именно подготовки члена общества к самостоятельному выбору индивидуальной траектории развития в соответствии со своими способностями и возможностями, к ответственному принятию решений и эффективным действиям в современном меняющемся мире. Самостоятельность как ответственное, инициативное, независимое поведение – основной вектор взросления молодого человека.

Реализуя поставленные цели, элективные курсы позволяют производить поиск и экспериментальную проверку нового содержания, новых методов обучения, а также варьировать объем и сложность изучаемого материала. Они также поддерживают изучение математики как профильного предмета на заданном уровне.

Укажем **задачи**, решению которых должны способствовать элективные курсы:

1. Создать условия для того, чтобы ученик утвердился в своем выборе направления профессиональной деятельности или отказался от сделанного им выбора;

2. Оказать помощь старшекласснику, выбравшему для себя образовательную область, в более тщательном ее изучении, понимании многообразия видов деятельности, с ней связанных;

3. Удовлетворить естественное любопытство молодого человека в какой-либо области

знаний, не представленной в традиционном учебном плане;

4. Ознакомить с дополнительными разделами учебного материала;

5. Развить способности ученика к самостоятельной познавательной деятельности.

Следующие **виды** элективных курсов решают эти задачи:

1. *Пробные*. Они сравнимы с факультативными курсами, программы которых ориентированы на знакомство с научными и практическими видами деятельности человека. При их подготовке обычно используется научно-популярная литература, пособия для профессиональной школы и т. д.

2. *Ориентационные*. В качестве примера можно привести элективный курс «Задачи на проценты» для экономического профиля. Для их подготовки можно использовать научно-популярную литературу, пособия для профессиональной школы, дополнительные главы к школьным учебникам, пособия для подготовки в вуз и т. д.

3. *Общекультурные*. Например, элективные курсы «Золотое сечение», «Кривые в архитектуре», «Перспектива в живописи» и т. п. Они могут преподаваться для школьников любого профиля.

4. *Углубляющие*. Такие курсы призваны углубить знания школьников по соответствующим разделам базового курса, а также изучить дополнительный материал. Для их подготовки можно использовать темы и задания к факультативным курсам, дополнительные главы к школьным учебникам, пособия для подготовки к поступлению в вуз и т. д.

Задача части элективных курсов состоит в углублении и расширении знаний по базисным предметам. Эти курсы можно подразделить на:

– имеющие повышенный уровень, направленные на углубление знаний по тому или иному учебному предмету, согласованные с его программой как по тематике, так и по времени преподавания;

– элективные спецкурсы, позволяющие углубленно изучить отдельные разделы основного

курса, входящие в обязательную программу предмета. Выбранная тема изучается более глубоко, чем это возможно при выборе элективного курса повышенного уровня;

– элективные спецкурсы, ориентированные на углубленное изучение отдельных разделов основного курса, не входящих в обязательную программу;

– прикладные элективные курсы, цели которых – знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения знаний на практике, развитие интереса учащихся к современной технике и производству;

– элективные курсы, посвященные изучению методов познания природы;

– элективные курсы, посвященные истории предмета, как входящего в учебный план школы, так и не входящего в него;

– элективные курсы, посвященные изучению методов решения задач (математических, физических, химических, биологических и т. д.), составлению и решению задач на основе физического, химического, биологического эксперимента.

Среди элективных курсов должны быть и имеющие межпредметный характер, цель которых состоит в интеграции знаний учащихся о природе и обществе. Некоторые из них могут проводиться в основной школе с целью предпрофильной подготовки, т. е. оказания помощи учащимся в выборе профиля обучения в старших классах. В профильной школе такие курсы могут выполнять двоякую функцию: с одной стороны, быть компенсирующим курсом для классов гуманитарного и социально-экономического профилей, а с другой – носить обобщающий характер для классов естественнонаучного профиля.

Теперь перейдем к рассмотрению элективных курсов для предпрофильной подготовки учащихся 8–9-х классов.

Предпрофильные элективные курсы являются пропедевтическими по отношению к соответствующим курсам основных (профильных) учебных предметов на старшей ступени обучения в классах разного профиля. Их роль

заключается в помощи учащимся основной школы в выборе профиля дальнейшего обучения. Предпрофильные элективные курсы рассчитаны на относительно небольшое количество часов (от нескольких месяцев до полугодия). Это позволяет школьникам в течение двух лет попробовать себя в различных видах деятельности в соответствии с предлагаемыми профилями.

Итак, основными задачами предпрофильной подготовки являются:

– предоставление ученику возможности для реализации личных познавательных интересов в выбранной им образовательной области;

– создание условий для формирования индивидуальной траектории развития профессиональных интересов учащихся;

– уточнение степени готовности и способности ученика к освоению выбранного предмета на профильном уровне;

– создание условий для качественной подготовки к государственной итоговой аттестации, в т. ч. к экзаменам по выбору;

– формирование у учащихся умений и навыков, овладение способами деятельности для решения практически важных задач (учебная практика, проектная технология, исследовательская деятельность);

– поддержание мотивации ученика, способствование внутривидовой специализации.

От того, как будет организована деятельность учащихся на занятиях, какой содержательный материал отберет учитель, какими ресурсами воспользуется, будет зависеть самоопределение ученика относительно выбора профиля обучения в 10–11-х классах.

Классификация предпрофильных элективных курсов, как и любая классификация, является относительной, но большинство авторов выделяют общеориентационные, предметно-ориентационные и межпредметные элективные курсы.

Общеориентационные элективные курсы призваны проинформировать ученика о различных профилях обучения в старшей школе, ознакомить его с миром профессий и помочь

выбрать профиль обучения с учетом индивидуальных особенностей.

Предметно-ориентационные элективные курсы направлены на осуществление предпрофильной подготовки по определенному учебному предмету. Как правило, учителя стремятся создать такой элективный курс, который вызовет интерес у ученика, привлечет его к дальнейшему изучению предмета.

Межпредметные элективные курсы в системе предпрофильной подготовки не только ориентируют учеников на изучение конкретного учебного предмета на профильном уровне, но и раскрывают специфику его изучения во взаимосвязи с другими профильными предметами выбираемого профиля.

Именно предпрофильный элективный курс должен в определенной мере подготовить ученика к поступлению в профильный класс, при этом не дублируя базовый курс основной школы.

При создании программы предпрофильного элективного курса необходимо четко представлять общие требования, предъявляемые к таким курсам. К ним прежде всего относятся:

- 1) доступность;
- 2) вариативность;
- 3) краткосрочность;
- 4) оригинальность содержания;
- 5) нестандартность;
- 6) деятельностный подход в организации.

К предпрофильным элективным курсам по математике имеется еще ряд требований:

- 7) развитие интереса учащихся к математической науке;
- 8) подготовка школьников к восприятию и изучению математики на профильном уровне;
- 9) развитие практических умений учащихся по математике.

Условия реализации элективных курсов, как профильных, так и предпрофильных, деятельностный подход к организации их преподавания вынужденно приводят к иной организации самостоятельной работы учащихся. Недостаточно ограничиваться традиционными домашними заданиями и их проверкой. Необходимы другие методы работы, стимулирующие

познавательную деятельность учеников. Во-первых, следует активно применять метод проектов, не только коллективных, но и, как наиболее соответствующих математическому содержанию, индивидуальных, тематически адекватных изучаемому элективному курсу. От учителя потребуются больше внимания уделять индивидуальной работе с учениками, проведению консультаций, контролю за выполнением проектных заданий. Защита проектов должна носить публичный характер, ее лучше всего проводить во время школьных мероприятий.

Во-вторых, часть теоретического материала нужно перенести на самостоятельное изучение, поручив нескольким ученикам подготовить доклады по тематике курса и выступить с ними. Учителю следует аккуратно подвести учащегося к выбору темы, доклад должен быть хорошо подготовлен и проработан. При этом также потребуются активная индивидуальная работа учителя с учениками. Одна из целей такой деятельности состоит в том, чтобы на одном из занятий ученик смог выступить со своим сообщением, заменив при этом учителя. Ясно, что при этом необходимо публичное обсуждение доклада со всеми учениками.

Традиционная модель обучения предполагает, что учитель, носитель знаний, излагает на уроке новый материал, а учащиеся в ходе самостоятельной работы закрепляют его. Но в информационном обществе, как справедливо отмечают многие педагоги, учитель перестал быть основным источником информации. Индивидуализация учебной работы, требование формирования современных навыков освоения учебного материала, соответствующих технологиям XXI века, закономерно приводят к обновлению традиционных форм учебной работы. В настоящее время активно развивается практика так называемого перевернутого или обращенного обучения (flipped learning) [7], суть которого состоит в следующем: учащиеся самостоятельно осуществляют первичное знакомство с теоретическим материалом, широко используя при этом видео- и интернет-технологии, освобождая время на занятиях для

коллективных обсуждений, анализа и рефлексии. Очевидно, что такого рода технология обучения требует от учителя особой подготовки и организации работы. Необходимо подготовить материал для самостоятельной деятельности учащихся, а именно список тем, используемых источников, которые необходимы для первоначального ознакомления с материалом, соответствующие разъяснения и контрольные вопросы. При этом часто используются видеоклипы длительно-

тельностью до 7 минут. Учитель, как правило, готовит их сам, а учащийся может просматривать их столько раз, сколько ему необходимо. Поэтому от учителя требуется прочное освоение навыков создания мультимедийных материалов и ресурсов, свободный доступ к ним и их широкое использование. Перевернутое обучение ведет к изменению работы в классе, к увеличению роли проектной деятельности и актуализации работы над докладами школьников [8].

Список литературы

1. Артюхова И.С. Проблема выбора профиля обучения в старшей школе // Педагогика. 2004. № 2. С. 28–33.
2. Болотов В.А. Перспективы перехода школы на профильное обучение // Воспитание школьников. 2004. № 1. С. 2–8.
3. Гузеев И.С. Содержание образования и профильное обучение в старшей школе // Нар. образование. 2002. № 9. С. 113–123.
4. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Офиц. док. в образовании. 2002. № 27.
5. Крутихина М.В., Шилова З.В. Элективные курсы по математике: учеб.-метод. рекомендации. Киров, 2006. С. 40.
6. Кузнецов А.А. Базовые и профильные курсы: цели, функции, содержание // Педагогика. 2004. № 2. С. 28–33.
7. Bergmann J., Sams A. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. 2012.
8. Fortson K. In This Flipped Class, Teachers Learn From Students' Video // *The Journal*. 2012. Nov.

References

1. Artyukhova I.S. Problema vybora profilya obucheniya v starshey shkole [Choosing Specialization for Senior Pupils]. *Pedagogika*, 2004, no. 2, pp. 28–33.
2. Bolotov V.A. Perspektivy perekhoda shkoly na profil'noe obuchenie [Possible Outcomes of School Specialization]. *Vospitanie shkol'nikov*, 2004, no. 1, pp. 2–8.
3. Guzeev I.S. Soderzhanie obrazovaniya i profil'noe obuchenie v starshey shkole [The Content of Education and Specialized Education for Senior Pupils]. *Narodnoe obrazovanie*, 2002, no. 9, pp. 113–123.
4. Kontseptsiya profil'nogo obucheniya na starshey stupeni obshchego obrazovaniya [The Concept of Specialized Education at the Senior Level of General Education]. *Ofitsial'nye dokumenty v obrazovanii*, 2002, no. 27.
5. Krutikhina M.V., Shilova Z.V. *Elektivnye kursy po matematike* [Elective Courses in Mathematics]. Kirov, 2006, p. 40.
6. Kuznetsov A.A. Bazovye i profil'nye kursy: tseli, funktsii, sodержanie [Basic and Specialized Courses: Aims, Functions, Content]. *Pedagogika*, 2004, no. 2, pp. 28–33.
7. Bergmann J., Sams A. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*, 2012.
8. Fortson K. In This Flipped Class, Teachers Learn From Students' Video. *The Journal*, November 2012.

Atanasyan Sergey Livonovich

Moscow City Teacher Training University (Moscow, Russia)

Kuzub Natalya Nikolaevna

Postgraduate Student, Moscow City Teacher Training University; School no. 1174 (Moscow, Russia)

ELECTIVE COURSES IN MATHEMATICS AND ORGANIZATION OF PUPILS' INDEPENDENT WORK

Nowadays, when the scope of subjects taught at school is constantly increasing, transition to specialized education can help optimize the process of learning and deal with arising problems. Elective courses, in their turn, act as a tool to perform the new tasks set up on the school. This paper dwells on the types of elective courses and some important issues of teaching them. Further, we cover the tasks and functions of elective courses prior to and during specialized training. Due to the fact that pupils are supposed to work much by themselves, special attention is paid to the forms of such work. It should be noted that this requires special expertise and self-organization skills from the teacher. We suggest using one of the new forms of pupils' work – flipped learning – which is particularly efficient at elective courses.

Keywords: *elective course in mathematics, preliminary training, specialized training of senior pupils.*

Контактная информация:

Атанасян Сергей Левонович

адрес: 127521, Москва, ул. Шереметьевская, д. 29;

e-mail: atnsian@yandex.ru

Кузуб Наталья Николаевна

адрес: 117216, Москва, ул. Феодосийская, д. 11а;

e-mail: zaicywechka@mail.ru

Рецензент – *Шабанова М.В.*, доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания математики института математики, информационных и космических технологий Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова