

ПРИНЦИПЫ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В СТАРШИХ КЛАССАХ В РАМКАХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Гомзякова Е.А.¹

¹ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск, Россия (660049, Красноярск, ул. А.Лебедевой, 89), e-mail: gomyakova@mail.com

Статья посвящена проблеме модернизации современного российского математического образования. Охарактеризованы дидактические возможности его реализации в формате ФГОС, в качестве которых выступают обновление содержания образования, его методов и форм организации. В условиях реализации в старших классах профильного и предпрофильного обучения, которое представлено, в том числе элективными курсами в 10-11 классах и курсами по выбору в 9 классах, было спроектировано содержание описанных в работе курсов. Выявлены основные принципы отбора содержания элективных курсов и курсов по выбору, и дана их краткая характеристика. А также приведены примеры использования данных принципов, иллюстрирующие методические возможности их применения и составляющие практический материал конкретных курсов, реализованных в условиях реальной образовательной практики.

Ключевые слова: профильное обучение, ФГОС ООО, дидактические принципы, математическая подготовка, элективный курс, курс по выбору, интегральное исчисление.

PRINCIPLES OF CONTENT SELECTION OF ELECTIVE COURSES IN MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL DURING THE SPECIAL TRAINING

Gomyakova E. A.¹

¹Krasnoyarsk State Pedagogical University, Красноярск, Россия (660049, Krasnoyarsk, st. Lebedevoy, 89), e-mail: gomyakova@mail.com

The article is devoted to problems of modernization of modern Russian mathematics education. Characterized by didactic possibilities of its implementation in the format of GEF, which are updating the content of education, its methods and forms of organization. In the conditions of implementation in the senior classes of profile and preprofile training, which was presented, including elective courses in grades 10-11 and courses in grade 9 was designed by the contents described in the course. The basic principles of content selection of elective courses and optional courses, and gives their brief description. And examples of using these principles to illustrate the methodological possibilities of their practical application and the components of the material of the specific courses implemented in real educational practice.

Key words: profile training, the standard the, didactic principles, mathematical training, elective course, elective course in the integral calculus.

Современный этап развития российского общества связан с началом новой эпохи – эпохи инноваций. Именно с внедрением в повседневную жизнь людей инновационных технологий все сферы их деятельности претерпели ряд коренных изменений. Это, конечно, не могло не отразиться и на сфере образования. Его основная роль в современном обществе приобрела новое направление, в результате чего получили развитие совершенно новые подходы к обучению, нацеленные на обеспечение современного качества образования и его соответствие актуальным потребностям и запросам общества. Последнее нашло свое отражение в новом образовательном стандарте [3].

Основная цель современного образования, в том числе и математического, в условиях реализации ФГОС заключается в предоставлении каждому обучающемуся возможности получения предметных знаний, умений и способов деятельности, соответствующих его индивидуальным потребностям. Особое внимание при этом уделяется формированию и развитию метапредметных умений и способов деятельности, заявленных в государственном образовательном стандарте основного общего образования. Также современное математическое образование акцентирует направленность полученных знаний обучающегося на его дальнейшую профессиональную деятельность и реализует возможность творческого подхода в обучении математике и смежных с ней дисциплинах [2]. Это осуществляется за счет дифференциации и индивидуализации образовательного процесса. А в качестве одного из средств их реализации выступает профильное обучение, организация образовательного процесса при котором учитывает интересы и способности обучающегося, а его содержание и структура связаны с будущей профессиональной направленностью школьника [5]. Именно профильное обучение главную роль отводит личности обучающегося, учитывает его склонности и успехи в интересующих сферах науки и дисциплинах, смежных с ними. В результате углублённого изучения необходимых по мнению обучающегося отдельных дисциплин с использованием специально разработанных индивидуальных программ, учитывающих разную степень освоения предметного содержания школьниками, реализуется формирование их социокультурного уровня и осознанного профессионального выбора.

В качестве одной из форм организации профилизации учебно-познавательной деятельности обучающихся можно рассматривать различные дополнительные учебные курсы. К ним относятся базовые общеобразовательные, профильные и элективные курсы. По сравнению с профильными, базовые общеобразовательные и элективные курсы обязательны для посещения старшеклассниками. Элективные курсы в отличие от базовых предназначены либо для поддержания основных профильных курсов, определяющих профессиональные предпочтения обучающихся, либо для осуществления индивидуальных образовательных программ [4]. В этой связи их содержание направлено на углубление знаний обучающегося по изучаемому им профильному предмету, его какому-то разделу или определенной теме посредством реализации межпредметной взаимосвязи. Этот факт необходимо учитывать как на этапе проектирования содержания курса, так и на этапе его реализации в образовательной практике. В этой связи, мы считаем, что отбор содержания любого элективного курса должен удовлетворять некоторым педагогическим принципам. С помощью описанных ниже принципов построения содержания элективного курса возможно более полное и детальное описание сущности целей и задач образовательного процесса курса, отбор эффективных

форм и методов обучения, а также средств анализа и контроля, то есть проектирования организационно-методического обеспечения курса.

Опишем принципы отбора содержания элективных курсов, удовлетворяющие современным требованиям к качеству математической подготовки учащихся образовательных учреждений, осуществляющих подготовку по физико-математическому профилю, выявленные нами в ходе теоретического анализа и, исходя из собственного опыта работы.

Принцип дополнительности направлен на изучение новых математических понятий и фактов, не входящих в базовый школьный курс математики. Для образования и воспроизведения какого-то математического явления в целом необходимо использование порой взаимоисключающей, дополнительной системы понятий, свойств из различных сфер науки. Таким образом, реализуется расширение логической структуры изученного с разных, не рассматриваемых ранее сторон явления. А также этот принцип предполагает освоение методов применения уже известных способов и инструментов, являющимися основой решения той или иной математической задачи, в новых нестандартных условиях. То есть перед обучающимся возникает возможность получить совершенно иную, не знакомую ему модель ситуации, разрешаемую с помощью уже известных ему методов. Использование данного педагогического принципа позволяет углубить и расширить знания, сформировать и развить умения и способы деятельности школьника по изучаемой им теме школьного курса математики. Так, например, в содержание элективного курса «Интегральное исчисление в естествознании», предназначенного для обучающихся 11 классов, уместно включить текстовые задачи на нахождение пути неравномерного движения тела, решение которых основывается на составлении и вычислении определенного интеграла, удовлетворяющего условиям поставленной задачи.

Принцип дифференциации предполагает использование в процессе математической подготовки школьников в рамках курса заданий разного уровня сложности и типа. Эти задания составляются и отбираются таким образом, чтобы учесть все существенные и значимые в них для процесса освоения тех или иных математических знаний и умений индивидуальные качества, необходимые для различных групп обучаемых. То есть весь образовательный процесс реализуется именно с учетом уровня возможностей и способностей каждого обучающегося. В результате осуществляется отбор заданий, направленных на овладение опытом использования многих известных и некоторых специфических методов, позволяющих более рационально решать определенные классы задач. Например, в рамках курса по выбору «Использование квадратичных уравнений и неравенств в естествознании» возможно использование задач разной степени сложности на решение систем уравнений и

неравенств, включающих рациональные, дробно-рациональные и иррациональные выражения. Благодаря такой системе разноуровневых заданий возможна организация самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся.

Принцип проблемности основан на выявлении и формулировании некоторой поставленной учителем или возникшей в ходе решения какой-либо задачи проблемного характера, решение которой нацелено на создание математической модели. На начальном этапе решения у школьника возникает необходимость в какой-то конкретной информации, методе, ранее ему неизвестному. С помощью учителя, являющегося в этот момент направляющим звеном в его поисковой деятельности, осуществляется самостоятельный отбор средств, необходимых школьнику для этой цели. Процесс поиска решения проблемы способствует развитию индивидуальности старшеклассника, его творческих способностей и познавательных умений, входящих в состав интеллектуальной сферы. Проблемный метод обучения достаточно эффективен при решении различных задач-ловушек и задач, содержащих некоторые специально допущенные ошибки. Например, содержание задач на нахождение работы переменной силы показывает невозможность использования стандартных физических формул и подразумевает обязательное введение новых, основанных на вычислении некоторого определенного интеграла. Подобные задачи позволяют развить у учащихся логическое и аналитическое мышление и реализовать мотивацию и познавательный интерес к рассматриваемому учебному предмету.

Принцип междисциплинарности нацелен на включение в содержание элективного курса системы заданий из совершенно других областей наук (химии, физики, информатики, экологии и т.п.). Тем самым обеспечивается взаимосвязь различных предметных полей и цельность содержания и формирования общей картины мира обучающегося. Специфика использования этих предметных областей заключается в их вкладе в общий процесс профильной математической подготовки, состоящий из учебных открытий и решений сопутствующих им математических задач. При этом реализуется развитие абстрактного мышления и творческих способностей обучающегося, формирование его мировоззрения, состоящее в рассмотрении какого-либо математического явления или закона, не ограничиваясь рамками одной дисциплины. Примером использования данного принципа в содержании курса по выбору «Использование квадратных уравнений и неравенств в естествознании» является рассмотрение некоторых задач из биологии на нахождение и описание процесса прироста особей популяций с помощью систем уравнений и неравенств с одной переменной.

Принцип практико-ориентированности реализует за счет применения основной методологической базы математики в результате выполнения практических заданий из

повседневной жизни. В этом случае математическая наука предоставляет мощный инструментарий для решения такого рода задач. При этом учебные задачи по рассматриваемой теме предмета нацелены на использовании актуальных жизненных вопросов, потребностей и запросов общества. В результате происходит формирование личности школьника, способного решать нестандартные задачи в конкретных ситуациях, имеющих практическую направленность. За этот счет осуществляется его саморазвитие и самореализация, позволяющая ему в будущем успешно реализоваться в современном обществе. Например, рассмотренный выше принцип может быть востребован в процессе реализации курса по выбору «Использование квадратичных уравнений и неравенств в естествознании» при решении текстовых задач из геометрии, описывающих повседневные ситуации о покраске стен комнаты, написании картин, с учетом их размеров и форм.

Описанные выше принципы были реализованы при отборе содержания элективного курса «Интегральное исчисление в естествознании» для обучающихся 11 класса и курса по выбору «Использование квадратичных уравнений и неравенств в естествознании» для обучающихся 9 класса в формате профильного и предпрофильного обучения математике. Оба курса были реализованы в образовательной практике на базе ряда школ города Красноярска.

Список литературы

1. Ковалевская Е.В. Проблемность и проблематизация в обучении // Проблемное обучение в школе и вузе: активные методы и формы обучения: Материалы I Западно-Сибирской международной научно-практической конференции «Образование на грани тысячелетий» / Отв. ред. Е.В.Ковалевская. – Нижневартовск: НГГУ, 2006в. – С. 5–16.
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Утв. приказом Минобрнауки от 24.12.2013 № 2506-р [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3894> (дата обращения: 10.01.2018).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утв. приказом Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 10.01.2018).
4. Элективные курсы. Некоторые вопросы [Электронный ресурс]. URL: <http://noz.my1.ru/metodika/2013/lisakovskai.doc> (дата обращения 10.01.2018).

5. Яковлев Б.П. Сущность и задачи профильного обучения и предпрофильной подготовки в современной системе образования / Б.П. Яковлева, Л.В. Гейнц // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 6. – С. 86–88.