

## **ИСТОРИЯ НАУКИ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

*Аттокурова А.Дж.*

### **ФИЗИКА-МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН БАКАЛАВРЛАРЫН ДАЯРДООНУН НЕГИЗГИ БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОГРАММАСЫНДА «МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ» ДИСЦИПЛИНАСЫН ОКУТУУНУН НАТЫЙЖАЛАРЫ**

*Аттокурова А.Дж.*

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ» ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*A.Dj. Attokurova*

### **THE RESULTS OF THE TRAINING OF THE DISCIPLINE «THE METHODOLOGY OF TEACHING MATHEMATICS» OF THE BASIC EDUCATIONAL PROGRAM FOR THE PREPARATION OF BACHELORS IN PHYSICS AND MATHEMATICS EDUCATION**

УДК: 51.53.(378.147) (378.22)

Макалада окутуунун максаты жана милдеттери, окутуунун натыйжалары, компетенция түшүнүктөрү анализделген. 550200. Физика-математикалык билим берүү, даярдоо профили «Математика» (бакалавриат) багытынын бүтүрүүчүлөрүндө «Математиканы окутуунун методикасы» дисциплинасы аркылуу калыптандырылуучу компетенциялар аныкталган. Стейкхолдерлердин сунуштарын эске алуу менен аталган бүтүрүүчүлөрдүн кошумча компетенциялары келтирилген. Физика-математикалык билим берүүнүн бакалаврларын даярдоонун негизги билим берүү программасында «Математиканы окутуунун методикасы» дисциплинасын окутуунун натыйжаларын долбоорлоо технологиясы каралган. Аталган дисциплина боюнча педагогикалык багыттын мамлекеттик билим берүү стандартына жана стейкхолдерлердин талаптарына шайкештигин камсыздоого багытталган окутуунун натыйжалары иштелип чыккан.

**Негизги сөздөр:** окутуунун натыйжалары, кредиттерди топтоонун жана которуунун Европалык системасы, кредит, студент борбордошкон окутуу, модуль, дисциплинанын максаты, дисциплинаны милдети, компетенция.

В статье анализируются понятия цели, задачи и результаты обучения, компетенция. Определены компетенции, формируемые дисциплиной «Методика преподавания математики» у выпускников по направлению подготовки 550200. Физико-математическое образование, профиль подготовки «Математика» (бакалавриат). Приводятся дополнительные компетенции (ДК) вышеназванных выпускников с учетом рекомендаций стейкхолдеров. Рассматривается технология проектирования результатов обучения дисциплины «Методика преподавания математики» основной образовательной программы подготовки бакалавров физико-математического образования. Разработаны результаты обучения названной дисциплины, ориентированные на обеспечение соответствия государственному образовательному стандарту по педагогическому направлению и требованиям стейкхолдеров.

**Ключевые слова:** результаты обучения, Европейская система накопления и перевода кредитов, кредит, студенто-центрированное обучение, модуль, цель дисциплины, задача дисциплины, компетенция.

In the article shows the technology of designing the results of teaching the discipline "Methodology of teaching mathematics" of the basic educational program for the preparation of bachelors of physical and mathematical education is considered, the results of the training of the named discipline that are aimed at ensuring compliance with the state educational standard in the pedagogical direction and the requirements of the stakeholders are presented.

**Key words:** learning outcomes, qualification, European credits transfer system, credit, student-centered training, module, learning Goals, learning Objectives, competence.

Наша республика в сфере высшего образования, интегрируясь в мировое образовательное пространство, присоединилась к Болонскому процессу. С 2012-13 учебного года высшее образование в Кыргызской Республике не считая отдельных специальностей полностью перешло на двух уровневую подготовку: бакалавриат и магистратура.

Болонский процесс предусматривает несколько механизмов реализации, в которых результатам обучения (РО) отводится важная роль:

- **Принятие системы легко читаемых и сравнимых степеней.** Использование РО как некоего общего языка для описания квалификации помогает сделать их более понятными для других вузов, работодателей и тех, кто участвует в оценке квалификаций.
- **Содействие мобильности.** РО позволяют сделать квалификации более прозрачными. Это существенно облегчает обмен студентами, поскольку процесс признания периодов обучения в других вузах будет простым.
- **Создание системы кредитов.** Европейская система переноса кредитов (ECTS) из системы

признания периодов обучения в зарубежных вузах эволюционировала в систему переноса и накопления кредитов, охватывающую все обучение – а не только обучение в других странах. В *Руководстве пользователя ECTS* (2005) четко определено место РО в кредитной системе: "Кредиты в ECTS могут быть получены только после успешного завершения требуемой работы и соответствующей оценки достигнутых результатов обучения" (ECTS Users Guide, 2005, p.4.).

- **Поддержка сотрудничества в области обеспечения качества.** Использование РО как общего метода для описания программ и модулей может помочь в установлении общих стандартов и общих методов обеспечения качества для высших учебных заведений.
- **Развитие европейского измерения высшего образования.** Поскольку программы будут выражаться в общих терминах РО, значительно упростится разработка программ на совместные степени и интегрированных учебных программ.
- **Образование в течение всей жизни.** Использование кредитной системы, связанной с РО, позволит создать гибкую комплексную систему, которая облегчит людям всех возрастов получение образовательных квалификаций.
- **Высшее образование и студенты.** Использование РО при описании программ и модулей позволяет студентам четко представить, что ожидается от них к концу данной программы или модуля. Это также помогает студентам в выборе программ и способствует их активному участию в студенто-центрированном обучении [3].

Международные тенденции в образовании свидетельствуют о переходе от традиционного центрированного на преподавателе подхода к студенто-центрированному, фокусируемую не только на преподавании, но и на том, что смогут делать студенты в конце модуля или программы. Для выражения того, что должно быть достигнуто студентами и как будет подтверждаться это достижение, используются формулировки, называемые РО.

**Результаты обучения – это формулировки того, что, как ожидается, будет знать, понимать и/или будет в состоянии продемонстрировать учащийся после завершения процесса обучения [4].**

В чем отличие между целями, задачами и результатами обучения?

Цель дисциплины означает общее учебное намерение преподавателя, в то время как задачи дисциплины дают более конкретную информацию о том, что планируется достичь преподаванием дисциплины. Например, целью дисциплины методика преподавания математики может быть: подготовка бакалавров к преподаванию математики в средних общеобразовательных школах и других учебных заведениях общеобразовательного профиля, образовательных учреждениях среднего профессионального образования. Задачей дисциплины методика преподавания математики может быть:

«формирование понимания основных направлений модернизации современного школьного математического образования, связанных с гуманизацией, дифференциацией, личностно-ориентированным обучением, внедрением новых педагогических технологий». Как видно, задачи дисциплины тоже пишутся в терминах намерений преподавателя.

Одно из самых больших преимуществ РО в том, что они представляют собой четкие формулировки того, что должен достигнуть учащийся, и как он будет демонстрировать это достижение. Таким образом, РО являются более точными, более простыми для написания и гораздо более понятными, чем задачи [2].

Списки компетенций служат для описания целей образования, способностей и навыков, которые студенты должны изучать в общеобразовательной программе, применять и возникать на рабочем месте. Компетенции должны быть понятны стейкхолдерам и пишутся для них. Компетенции определяют прикладные навыки и знания, которые позволяют людям успешно выполнять свою работу.

Выпускник по направлению подготовки 550200. Физико-математическое образование, профиль подготовки: «Математика» (бакалавриат), завершивший обучение по дисциплине «Методика преподавания математики» должен обладать следующими компетенциями:

**универсальные компетенции:**

- общенаучными (ОК): ОК-2, **ОК-4**, ОК-5, ОК-6;
- инструментальными (ИК): ИК-1, ИК-4, ИК-6;
- социально-личностными и культурными: СЛК-3;

**профессиональные компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15 [2].

Каждый вуз нашей республики может определить собственную региональную особенность и свою стратегию развития [1]. Рабочей группой по подготовке общеобразовательной программы по направлению подготовки 550200. Физико-математическое образование, профиль подготовки: «Математика» (бакалавриат) Ошского государственного университета разработаны дополнительные компетенции (ДК) выпускников с учетом рекомендаций стейкхолдеров:

- признает социальную значимость будущей профессии и профессиональную ответственность, владеет педагогической мотивацией, самостоятельностью, энтузиазмом, дисциплинированностью и другими профессионально важными качествами (ДК-1);
- способен знать и понимать основные разделы математической науки (алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика), элементарную математику, научные основы школьного курса математики, историю развития математики (ДК-2);
- владеет культурой математического, логического, критического и системного мышления (ДК-3);
- способен решать задачи различных видов и сложности, в том числе ИГА основной и средней

школы, элективных курсов, задания ОРТ и олимпиадные задачи по математике (ДК-4);

- способен составлять содержание внеклассной и внешкольной работы по математике, организовать их различные формы и виды (ДК-5);

- способен оценивать учебники, учебный план, программу по математике, ГОС общего среднего образования, учебного процесса в целом (ДК-6);

- способен оценивать эстетические, практические аспекты математики, устанавливать межпредметную связь (ДК-7).

Поскольку, единое понимание термина “компетенция” в литературе отсутствует, РО получили большее, чем компетенции, распространение как средство описания того, что должны знать, понимать и/или быть в состоянии продемонстрировать студенты в конце изучения модуля или программы.

«В образовании, базирующемся на результатах, образовательные результаты установлены четко и однозначно. Они определяют содержания учебных программ и их организацию, методы и стратегии обучения, предлагаемые курсы, процесс оценивания, образовательную среду и учебный график. Кроме того, они являются основой для оценивания учебных программ (Harden et al., 1999)» [3].

Относительно числа РО, описываемых для одного модуля Дж. Мун (Moon, 2002) считает: "Если количество результатов обучения для модуля превышает десяти, то они, скорее всего, определяют слишком много деталей учебной программы и будут трудно поддаваться оцениванию". Университет Центральной Англии рекомендует определять 4-8 РО для каждого модуля.

Дж. Бинэм (Bingham, 1999) предлагает, чтобы "большинство единиц имело от пяти до девяти результатов обучения". Дж.Маклин и П.Лукер (McLean and Looker (2006) считают, что "результаты обучения должны быть в достаточной мере немногочисленными и значимыми - большинство курсов должны ориентироваться на пять-десять результатов", идеалом является модуль с примерно шестью хорошо написанными РО.

Таксономия Блума (Bloom, 1956) является одним из наиболее применимых инструментов написания РО, предлагая готовый список глаголов, используемых в качестве словаря при написании РО.

Сформулируем РО по дисциплине «Методика преподавания математики»: При успешном завершении дисциплины студенты должны быть способны:

1. Анализировать и оценить содержание и структуру учебников, программы по математике средней школы, учебный план, ГОС общего среднего образования, учебного процесса и его эффективности.

2. Эффективно использовать различные методы и технологии обучения и воспитания, позитивно влияющие на учебный процесс.

3. Планировать и управлять уроками математики

4. Применять различные формы и методы оценивания знаний учащихся.

5. Объяснять математические идеи точно и ясно, используя подходящий язык, примеры, современные технологии и средства обучения математике.

6. Установить связь между самообразованием, исследованием и преподаванием в классе.

7. Оценить эстетические, практические, исторические аспекты математики и осуществляет межпредметную связь.

8. Реализовать дифференциацию и индивидуализацию обучения математике.

Подход к преподаванию и обучению на основе РО успешно практикуется на международном уровне. Так, А.Дженкинс и Д.Анвин (Jenkins and Unwin, 2001) считают, что результаты обучения:

- помогают преподавателям более точно донести до студентов, что именно от них ожидается;

- помогают студентам учиться более эффективно: студенты знают о своей ситуации, и учебная программа становится более открытой для них;

- помогают преподавателям более эффективно разработать свои материалы, поскольку могут служить в качестве некоторого эталона;

- делают понятным, что могут приобрести студенты, прослушав некоторый данный курс или лекцию;

- помогают преподавателям выбрать надлежащую стратегию обучения, которая отвечает предполагаемым РО, например, лекция, семинар, групповая работа, консультация руководителя, дискуссия, презентация перед соучениками или лабораторная работа;

- помогают организовать экзамены на основе изученного материала;

- обеспечивают использование надлежащих стратегий оценивания [2]. Следующим этапом работы является апробация РО дисциплины «Методика преподавания математики» и выбор методов преподавания и обучения, обеспечивающих достижение установленных РО, а также оценка РО студентов и проверка того, в какой степени они совпадают с тем, что было запланировано.

#### Литература:

1. Абдуллаев Д.А., Дюшеева Н.К., Токтосопиев А.М. Болонский процесс и кредитная технология ECTS в вузах Кыргызской Республики: Учебно-метод. пособие. / Ысык-гос.ун-т им.К.Тыныстанова. – Каракол: 2007.- 64с.
2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению «Педагогическое образование» - бакалавриат и магистратура. – Б., 2015. — 350 с.
3. Деклан Кеннеди. Написание и использование результатов обучения: практическое руководство. Университет Корк (Ирландия). 2007 г. (Перевод Карачаровой Е.Н.)
4. Руководство пользователя по ECTS (2005).

Рецензент: к.п.н., профессор Алтыбаева М.