

УДК 377

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ СПО ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

© **Цыренова Валентина Бабасановна**

доктор педагогических наук,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Ранжурова, 5
E-mail: v.ts@mail.ru

© **Лумбунова Наталья Баировна**

преподаватель,
Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова
Россия, 670031, г. Улан-Удэ, ул. Трубочеева, 140
E-mail: gnat6856mk@gmail.com

В настоящее время одной из актуальных проблем в системе среднего профессионального образования является формирование общих компетенций — составляющей профессиональной компетентности будущих специалистов. В условиях предметной ориентации программы учебной дисциплины «Математика» возникает потребность отбора максимально эффективных средств, форм и методов организации учебной деятельности, способствующих формированию общих компетенций.

Статья посвящена методам формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения математике. Рассматриваются методы обучения и воспитания в соответствии с классификацией Ю. К. Бабанского, адаптированные к условиям формирования общих компетенций. Это практические методы, включающие решение примеров и задач, выполнение заданий практико-ориентированного и компетентностного характера, метод проектов, дидактические игры, основные методы контроля и самоконтроля. Рассматриваются их особенности при обучении математике в системе среднего профессионального образования.

Материалы статьи могут быть использованы в образовательной деятельности организаций СПО при обучении циклу естественнонаучных дисциплин.

Ключевые слова: общие компетенции, методы обучения и воспитания, метод проектов, дидактическая игра.

Введение в проблему

С внедрением федеральных государственных образовательных стандартов в системе среднего профессионального образования стало актуальным формирование у студентов общих компетенций, которые в научной литературе называют ключевыми, универсальными или «гибкими навыками». В. И. Байденко и Б. Оскарссон отмечают, что общие компетенции — это «личностные качества, способности, навыки и знания, которые выражены в различных формах в многообразных ситуациях работы и социальной жизни. Для индивида в условиях развитой рыночной экономики существует прямое соответствие между уровнем имеющихся базовых навыков и возможностью получения занятости» [1].

Для специальностей технического, социально-экономического профилей при освоении программ подготовки специалистов среднего звена, квалифицированных рабочих и служащих, математика является профильной учебной дисциплиной. Программа дисциплины «Математика» остается предметной, регламентируя содержание и список требований к усвоению учебного материала. Но обу-

чение определенной дисциплине также должно являться основой для формирования общих компетенций как интегрированного результата учебно-воспитательного процесса, где особое внимание уделяется формированию личностных качеств студента. В связи с этим перед преподавателем математики стоит задача отбора максимально эффективных средств, форм и методов организации учебной деятельности, способствующих формированию общих компетенций.

Обратим особое внимание на методы обучения, поскольку успех образовательного процесса во многом зависит от их применения. Существуют различные дефиниции этого понятия, но большинство дидактов считают метод обучения и воспитания способом совместной работы преподавателя и студента по организации учебно-воспитательной деятельности. Выделяют различные их классификации: по уровню активности учащихся (Е. Я. Голант), по источнику получения знаний (Н. М. Верзилин, Е. И. Перовский, Д. О. Лордкипанидзе), по дидактической цели (М. А. Данилов, Б. П. Есипов), по характеру познавательной деятельности учащихся (И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин), на основе целостного подхода к процессу обучения (Ю. К. Бабанский), на сочетании способов деятельности преподавателя и учащихся (М. И. Махмутов) и другие [3].

Поскольку формирование общих компетенций можно отнести к процессам воспитательного и развивающего характера, реализующимся в интеграции с обучающим процессом, мы считаем целесообразным обратиться к классификации Ю. К. Бабанского.

Список методов в его классификации достаточно обширен, их возможности разноплановы, поэтому с учетом основных стратегических направлений в данной статье отражается роль методов, обладающих высоким потенциалом для формирования и развития общих компетенций.

Цель и методы исследования

Цель данной статьи — анализ потенциала методов обучения математике в условиях формирования общих компетенций в системе СПО.

В исследовании использованы методы: теоретический анализ методов обучения, эмпирическое исследование процесса формирования общих компетенций у студентов колледжа.

Результаты исследования и их обсуждение

Из перцептивных методов обучения наибольший интерес представляют практические методы, включающие решение примеров и задач, выполнение заданий. Данные виды деятельности являются основными на уроках математики.

А. Ф. Эсаулов определяет задачу более в широком смысле, не только как вычислительный аппарат в поставленных задачах, но и в дидактическом контексте [8, с. 27]. В целях формирования общих компетенций можно использовать задачи практико-ориентированного или компетентностно-ориентированного характера. По мнению И. Б. Шмигириловой [7], для компетентностно-ориентированной задачи наличия практического содержания недостаточно. С учетом индивидуальных особенностей учащихся она должна быть ориентирована на развитие:

— мыслительных операций (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение, абстрагирование и т. д.);

— умений работать с информацией (поиск, анализ, преобразование, интерпретация, представление в различных формах и т. д.);

— приемов внутренней познавательной деятельности (внимание, запоминание, оперирование образами, представлениями, понятиями, суждениями, умозаключениями и т. д.);

— личностных качеств учащихся, способствующих самостоятельной познавательной деятельности.

Н. А. Менчинская, А. В. Усова, Г. И. Щукина, Е. Н. Кабанова-Меллер в своих работах указывают, что логические операции являются универсальными и их легко можно перенести из одной сферы деятельности в другую. Студенты, в совершенстве овладевшие умением осуществлять мыслительные операции, будут готовы решать производственные проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях [2].

Из гностических методов обучения особым потенциалом обладает метод проектов, который включает в себя использование исследовательских, проблемных, частично-поисковых методов и результатом которого является конечный продукт, оформленный тем или иным образом. Проектная деятельность является важным элементом культуры будущего специалиста. Перед решением производственной задачи квалифицированный специалист должен проектировать и прогнозировать алгоритм достижения результата.

Метод проектов, применяемый как на уроках, так и во внеурочной деятельности, может носить информационно-ознакомительный, творческий, исследовательский характер. Выполняться могут индивидуально, в парах, группе и в интеграции с другими учебными дисциплинами. В контексте нашего исследования мы можем отметить, что наибольший эффект достигается при применении метода проекта в сочетании с групповой формой организации. В этом случае каждый участник группы отвечает за свой участок работы, оценивает работу других участников, конечный результат и свой вклад в него. Таким образом, у студентов формируется умение взаимодействовать с другими в коллективе, эффективно с ними общаться, быть ответственным за работу команды [5].

И. С. Сергеев по целесообразности применения метода проектов в рамках учебной дисциплины выделяет две группы учебных дисциплин. По первой группе он отмечает, что введения метода проектов в аудиторную и внеаудиторную деятельность требуют информатика и гуманитарные дисциплины, ориентированные на формирование информационной и коммуникативной компетенций [4, с. 48].

Ко второй группе он относит «серьезные» учебные дисциплины, направленные на формирование системы метапредметных результатов обучения, где ведущее место в построении образовательного процесса занимают содержание, отбор форм и методов обучения. К данной группе он относит биологию, химию, физику, математику, в рамках которых метод проектов не обладает высокой эффективностью [4, с. 33].

По учебным дисциплинам второй группы реализацию проектной деятельности целесообразно проводить в форме межпредметных проектов, в основу которых заложена взаимосвязь химических, физических и других процессов, моделирующие природные, биологические и экологические явления или ситуации или требующие составления математической или компьютерной модели.

Приведем пример описания проблемной ситуации компетентностно-ориентированной задачи по теме «Градусная мера угла» для студентов, обучающихся по специальностям 21.02.08 Прикладная геодезия и 21.02.04 Землеустрой-

ство. Для них необходимы глубокие знания по тригонометрии, математическому анализу, геометрии, а также умения работать с пропорциями, масштабом, единицами измерения длин, площадей, системами координат.

Описание проблемной ситуации

Методы решения научных и практических задач геодезии и землеустройства основываются на законах математики и физики. Измерение углов является одним из основных видов работ при создании плановых геодезических сетей, топографической съемке, инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений. На основе математики производится обработка результатов измерений, позволяющая получать с наибольшей достоверностью значения искомых величин. Основной единицей измерения углов в геодезии и землеустройстве служит градус ($^{\circ}$), представляющий $1/90$ прямого угла, или $1/360$ окружности. Меньше распространены градусная и радианная меры угла. Данные, полученные посредством измерений в геодезии, — важнейшая информация, которая служит источником решений абсолютного большинства задач современных кадастровых инженеров. Очевидна значимость точности измерения и вычисления углов.

Формулировка задания

Выполните расчетное задание по теме «Проектирование межевания земельного участка». Задание должно содержать следующие разделы:

1. Определение цели проекта.
2. Сформулируйте задачи проекта, которые позволят достичь цели.
3. Систематизация готовых данных.
4. Построение математической модели обработки результатов, соответствующей проблеме проекта.
5. Интерпретация полученных математических результатов в терминах поставленной задачи.
6. Определение возможных направлений дальнейшего изучения и решения профессиональной задачи.

Поскольку движущей силой любой человеческой деятельности является мотивация, пути формирования и развития общих компетенций можно рассматривать через стимулирование и мотивацию. Очень важно, чтобы первые уроки вызвали у студентов положительные эмоции и интерес к предмету, чтобы у них возникло ожидание ещё более интересного и важного на последующих занятиях. Так, например, вводное занятие по математике можно провести в форме экскурсии в кабинет специальной дисциплины. Это усиливает интерес учащихся к предмету и выбранной специальности, к предстоящей трудовой деятельности, формирует представление о единстве теории и практики в обучении. На первом занятии важно помочь студентам увидеть различные перспективы своей будущей профессиональной деятельности.

Среди методов стимулирования и мотивации деятельности (соревнование, поощрение, наказание, дидактические игры) остановимся более подробно на дидактических играх. Можно сказать, что они являются эффективным средством формирования общих компетенций. Многие учёные-педагоги пришли к выводу, что «использование дидактических игр способствует внутренней мотивации к учению, формированию устойчивого интереса к изучению предмета, прочности усвоения учебного материала и разрушению психологических барьеров студентов» [6]. Мы используем игры как на определенных этапах урока, на всем протя-

жении урока, так и во внеурочной деятельности. В зависимости от возраста студентов игры носят скорее интеллектуальный характер. Это могут быть КВН, «Поезд знаний», «Великолепная пятерка», «Мозговой штурм», «Своя игра» и другие. Многие из используемых игр проводятся с применением ИКТ-технологий, заданий в сервисе LearningApps.org. Игра является сильнейшим средством социализации студента, поскольку она дает возможность моделировать разные жизненные ситуации, наиболее полно раскрыть способности студента.

Для эффективного формирования общих компетенций необходима характеристика результативности данного процесса, которую можно получить посредством организации обратной связи. Для выполнения данной функции, изучения деятельности и поведения студентов используются методы контроля, самоконтроля и самооценки.

Основными методами контроля в колледже являются педагогическое наблюдение; создание ситуаций для изучения поведения студентов; беседы, опросы, анкеты, направленные на выявление сформированности общих компетенций; анализ результатов участия во внеклассных мероприятиях, участия в общественной жизни группы и колледжа, участия в работе студенческого совета.

Методы самоконтроля обеспечивают процесс внутреннего самосовершенствования студента и способствуют переводу процесса формирования общих компетенций в процесс самоформирования. Среди этих методов можно выделить самоанализ и самопознание.

Заключение

Анализ методов обучения и воспитания в условиях формирования общих компетенций показывает особенности процесса формирования общих компетенций. Указанные выше методы не исчерпывают всего многообразия способов педагогического взаимодействия преподавателей и студентов. Комплексное использование комбинации методов позволяет более полно решать задачи формирования общих компетенций в процессе обучения математике.

Литература

1. Байденко В. И., Оскарссон Б. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса // *Профессиональное образование и личность специалиста*. М., 2002. № 5. С. 22–46.
2. Лумбунова Н. Б. Роль математических и естественнонаучных дисциплин в формировании общих компетенций // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2018. № 3 (март). С. 48–57. URL: <http://e-koncept.ru/2018/181014.htm> (дата обращения: 05.09.2018)
3. Подласый И. П. Педагогика. М., 1999. Ч. 1. С. 469–511.
4. Сергеев И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся? М.: АРКТИ, 2006. 80 с.
5. Ширеторова С. С. Проектная деятельность как элемент практико-ориентированного обучения математике // *Геометрия многообразий и ее приложения: материалы V Научной конференции с международным участием*. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2018. С. 321–325.
6. Шмелева О. В. Игровые технологии — эффективное средство формирования ключевых компетенций обучающихся на уроках математики // *Школьная педагогика*. 2016. № 3. С. 19–24. URL <https://moluch.ru/th/2/archive/37/1118/>.

7. Шмигирилова И. Б. К вопросу о понятии «компетентностно-ориентированная задача» // Вестник ТГПУ. 2018. № 7 (196). С.121–129 doi 10.23951/1609-624X-2018-7-121-129.
8. Эсаулов А. Ф. Психология решения задач: метод. пос. М.: Высшая школа, 1972. 216 с.

GENERAL COMPETENCE FORMATION OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS IN TEACHING MATHEMATICS

Valentina B. Tsyrenova

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department
Buryat State University named after Dorzhi Banzarov
Ranzhurova St., 5, Ulan-Ude, Russia, 670000
E-mail: v.ts@mail.ru

Natalya B. Lumbunova

Teacher
Buryat Agricultural College named after M. N. Erbanov
Trubacheeva, 140, Ulan-Ude, Russia, 670031
E-mail: gnat6856mk@gmail.com

At present, one of the urgent problems in the system of secondary vocational education is the formation of common competencies - a component of professional competence of future specialists. In the context of the subject orientation of the program of the mathematical discipline, there is a need to select the most effective means, forms and methods of organizing educational activities that contribute to the formation of common competencies.

The article is devoted to the methods of forming general competencies of college students in the process of teaching mathematics. The methods of training and education in accordance with the classification of Yu.K. Babansky, adapted to the conditions of formation of common competencies. These are practical methods, including solving examples and problems, completing tasks of a practice-oriented and competency-oriented nature, a project method, didactic games, basic methods of control and self-control. Their features are considered in teaching mathematics in the system of secondary vocational education.

The materials of the article can be used in the educational activities of organizations of secondary vocational education when learning the cycle of natural sciences.

Keywords: general competencies, teaching and upbringing methods, project method, didactic game.