

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКОВ НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ КАК ПУТЬ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ

PROJECT-RESEARCH ACTIVITY
OF SENIOR PUPILS ON THE BASIS
OF INTERDISCIPLINARY INTEGRATION
AS A WAY TO PROFESSIONAL
SELF-DETERMINATION

О. Выканова
N. Filippova
A. Marchuk

Summary. In this article the authors describe the technology of research and development activities of high school seniors as the way to vocational self-determination — the most important factor of personal formation. Pre-vocational education might be based only on the cooperation between teacher-tutor and schoolchild using all available methods for obtaining information. With the necessary background in mathematics, IT and economics, the authors suggest young people aged 15–17 examine the issue, which can engage each of them personally. Analyzing relevant data, schoolchildren obtain unexpected results and compare them with the norms, as approved by the law. According to the authors, this method of profession examination allows prospective university entrants to choose their future profession and decide whether it relates to the economics or not.

Keywords: vocational self-determination, research and development activities, vocational orientation, computer math system.

В настоящее время одной из важнейших задач, стоящих перед образовательными учреждениями, является помощь в самоопределении подростков. Самоопределение личности — это самостоятельный выбор жизненных целей и путей их достижения, нравственных и духовных ценностей, а также внутренних правил для оценки собственных поступков. Профессиональное самоопределение является одним из аспектов, характеризующих личность.

Предпрофессиональным образованием в настоящее время занимаются образовательные учреждения среднего и высшего уровней, культурно-просветительские центры и собственно будущие работодатели. В данной статье авторы представляют технологию проектно-исследовательской деятельности старшеклас-

Быканова Ольга Алексеевна

К.ф.-м.н., доцент, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
bykanova@inbox.ru

Филиппова Наталья Васильевна

К.п.н., доцент, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
siegfried67@mail.ru

Марчук Артур Дмитриевич

Учитель экономики, ГБОУ Школа № 1547, Москва
marchuk_ar@mail.ru

Аннотация. В статье авторы представляют технологию проектно-исследовательской деятельности старшекласников как путь к профессиональному самоопределению — одному из важнейших факторов формирования личности. Предпрофессиональное образование возможно только на основе совместной работы преподавателя-тьютора и школьника с использованием всех доступных способов получения информации. Авторы, имея необходимые знания в области математики, информатики и экономики, предлагают молодым людям 15–17 лет изучить со всех сторон проблему, касающуюся лично каждого. Анализируя данные, имеющие отношение к поставленному вопросу, школьники получают неожиданные для себя результаты и сравнивают их с нормами, утвержденными законом. Авторы полагают, что такой метод погружения в профессию, позволяет будущим абитуриентам понять, связана ли их будущая профессия с экономикой.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, проектно-исследовательская деятельность, профориентационная работа, системы компьютерной математики.

ников на основе современных данных с использованием компьютерных технологий. В данном контексте следует уточнить понятия «проект» и «исследование» согласно цели профессионального самоопределения. Согласно Н.Г. Алексееву [1] одним из признаков «проекта» является представление идеального будущего, которого возможно еще нет, но должно быть. В свою очередь «исследование», по мнению А.И. Савенкова [2], представляет собой поиск того самого неизвестного идеального будущего. Проектирование можно считать в этих условиях способом постановки задачи и обозначением критериев для достижения результата, исследование же позволяет творчески подойти к решению поставленной задачи и, возможно, найти неожиданные пути развития проблемы. Для подростков, ищущих свой путь в жизни, сочетание проек-

Таблица 1. Рекомендуемое суточное потребление калорий (энергии), белков, жиров, углеводов, минералов и витаминов.

	Суточная дозировка для девушек 15–17 лет	Суточная дозировка для юношей 15–17 лет
Ккал	1827 ккал	2380 ккал
Белки	82г	138г
Жиры	61г	102г
Углеводы	237г	229г
Пищевые волокна	20г	20г

Таблица 2. Минимальная стоимость продуктовой корзины для подростков 15–17 лет (девушки, юноши).

	Юноши-подростки		Девушки-подростки	
	Эконом-питание	Разнообразное питание	Эконом-питание	Разнообразное питание
В сутки (кг)	2,027	1,385	1,035	1,117
В сутки (руб.)	156,95	569,94	1,035	463,4
В месяц (руб.)	4708,5	17098,2	3330	13901,72

от 55 до 70 кг. Физическая активность — средние физические нагрузки. Занятия спортом нерегулярные.

- ◆ Список продуктов (74 наименования): творог 5%, молоко 2,5%, кефир 1%, сметана 10%, йогурт 1,5%, сыр Пармезан, сыр Российский, картофель, лук репчатый, лук зеленый, морковь, капуста белокочанная, капуста цветная, чеснок, редис, свекла, огурцы, помидоры(томаты), перец красный сладкий, кабачки, баклажаны, укроп, петрушка, салат, щавель, шпинат, зеленый горошек замороженный, шампиньоны, яблоки, груши, бананы, апельсины, лимоны, виноград, нектарины, авокадо, замороженная черная смородина, хлеб черный, хлеб белый и т.д. (крупы, рыба, мясо, орехи).
- ◆ Витамины и минералы (24 наименований): А1, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, В9, В12, С, D2, Е, К1, калий, кальций, магний, натрий, фосфор, железо, йод, марганец, фтор, цинк.

Согласно физиологическим особенностям потребности в калориях, белках, жирах, углеводах, минералах и витаминах для девушек и юношей 15–17 лет различаются, что также было учтено при исследовании (табл. 1)

Достаточно большое количество переменных задачи линейного программирования, которая была определена как математическая модель оптимального рациона питания, повлияло на выбор технической стороны решения задачи. Возникла объективная причина применения компьютерных технологий. Современные системы компьютерной математики могут применяться для работы с табличными данными (Excel фирмы Microsoft) [6], базовым математическим средством может служить матрица (Matlab) и т.д. СКМ считаются универсальными,

если высокий уровень программирования объединяет аналитические и численные методы. Универсальные СКМ предполагают возможность обмена информацией между собой с помощью различных форматов и отличаются разнообразием визуализации вычислений. Достаточно широко используются для упрощения вычислений Matlab [7], оригинальные приемы предлагает WolframAlpha [8,9], однако в связи с имеющимся школьным уровнем образования в рамках представленного исследования было решено применить технологии компьютерной системы Derive 6.1. Предложенная система занимает 100,5 Мб на диске, легко устанавливается. Ядро системы имеет до 300 встроенных функций, всего — до 1000 вычислительных функций и алгоритмов. Система надежна и проста в освоении. Основное применение — в сфере образования: в вузах нематематического профиля и школах.

На основании результатов, полученных системой компьютерной математики Derive 6.1 при решении задачи линейного программирования с целевой функцией, определяющей минимальную стоимость оптимального питания с учетом всех вышеуказанных условий, были выведены 2 различных варианта питания для девушки-подростка и для юноши-подростка:

- ◆ Экономное питание (использовались наиболее дешевые продукты питания и минимальное количество, необходимое для поддержания работы организма);
- ◆ Сбалансированное и разнообразное питание (включает в себя все продукты более высокого качества) (табл. 2).

На момент исследования согласно постановления Правительства г. Москвы от 1.05.2018 МРОТ составлял

18~<742 рублей. Полагая, что в семье 2 работающих родителя, а ребенок не работает, то минимальный размер заработной платы на семью составляет 37~<484 рубля. В 2018 году МРОТ сравнялся с потребительской корзиной, стоимость продуктовой части которой составляет 50% от всей стоимости. Итак, школьники, сопоставляя эти данные, получают следующие выводы:

- ◆ Полагая, что ровно половина денег будет уходить на питание (примерно 6300 рублей на каждого), мы получаем эконом-вариант подростка, который не позволяет умереть, но не дает полноценного физического и умственного развития;
- ◆ Подросток-юноша обходится семье «дороже» с точки зрения питания, и это факт.

В результате проектно-исследовательской работы, старшеклассники действительно открывают для себя окружающий мир: им же казалось, что деньги есть всегда в кошельке, они не понимали, сколько стоит питание

в действительности. Более того, многие начинали задаваться вопросом, а как изменить ситуацию к лучшему. Работая над проектом, школьники учатся грамотно выстраивать письменную речь [10] (расширяем кругозор в области владения русским языком), строить математические модели социально-экономических процессов [11], применять начальные знания финансовых показателей [12,13], адаптировать собственный опыт к своим изысканиям. Результатом же такой работы со школьниками является следующий факт: 70% ребят, охваченных разработанной авторами предпрофессиональной технологии обучения, поступали в экономические вузы.

Следует отметить, что, только комбинируя различные педагогические технологии и пользуясь всеми доступными теоретическими и техническими разработками, можно развить в подрастающем поколении интерес к созидательной деятельности, влекущей за собой формирование личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Н. Г. Проектирование и рефлексивное мышление//Развитие личности. 2002. № 2. С. 85–103.
2. Савенков А. И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. М.: «Ось-89». 2006. С. 230.
3. Быканова О.А., Филиппова Н. В. Летняя образовательная программа для мотивированных абитуриентов: шаг в будущее//Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 48–50.
4. Ахмадеев Р.Г., Быканова О. А., Агапова А. А. Увеличение с 2019 года ставки по НДС: влияние на политику ценообразования налогоплательщика//Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. Т. 7. № 4 (25). С. 23–26.
5. Татарников О. В., Шершнева В. Г., Швед Е. В. Линейная алгебра и линейное программирование для экономистов. М.: Кнорус, 2018. 256 с.
6. Макжанова Я.В., Швед Е. В. Анализ потребления продуктов питания с использованием метода многомерного дисперсионного анализа (MANOVA)//Фундаментальные исследования. 2017. № 3. С. 149–159.
7. Бородин Г.А., Титов В. А., Маслякова И. Н. Использование среды MATLAB при решении задач линейного программирования// Фундаментальные исследования. 2016. № 11–1. С. 23–26.
8. Синчуков А. В. Дидактический потенциал WolframAlpha в преподавании математических дисциплин в экономическом университете //Вестник гуманитарного образования. 2017. № 4. С. 23–27.
9. Власов Д. А. Wolfram-технологии в обучении теории игр и теоретико-игровом моделировании социально-экономических ситуаций//Системные технологии. 2018. № 28. С. 13–18
10. Лаврушина Е. В. Универсальные свойства и национальное своеобразие фразеологии (на материале произведений И. С. Тургенева). М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2012. 167 с.
11. Власов Д. А., Синчуков А. В. Элективный курс «Теория игр» в контексте усиления прикладной направленности школьного курса математики//Методический поиск: проблемы и решения. 2017. № 2 (24). С. 26–29.
12. Ахмадеев Р.Г., Косов М. Е. Эффективность налоговой политики в сфере инноваций//Финансовая жизнь. 2017. № 1. С. 74–78.
13. Косов М.Е., Инновационный подход к развитию экономической системы //Вестник Московского университета МВД России. 2016. № 7. С. 206–211.

© Быканова Ольга Алексеевна (bykanova@inbox.ru), Филиппова Наталья Васильевна (siegfried67@mail.ru),

Марчук Артур Дмитриевич (marchuk_ar@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»