

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

Актуальные проблемы преподавания дисциплин естественнонаучного цикла

*Тезисы докладов IV Всероссийской научно-
практической конференции преподавателей,
учителей, студентов и молодых ученых*

Лесосибирск, 26–27 ноября 2020 г.

Электронное издание

*Лесосибирск
ЛПИ – филиал СФУ
2020*

УДК 37.091.3:5
ББК 74.262.0я431
А437

Редакционный совет:

Л.Н. Храмова, кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой высшей математики, информатики и естествознания ЛПИ – филиала СФУ;

Т.В. Захарова, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики, информатики и естествознания ЛПИ – филиала СФУ;

А.В. Фирер, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры высшей математики, информатики и естествознания ЛПИ – филиала СФУ;

Е.Н. Яковлева, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, информатики и естествознания ЛПИ – филиала СФУ

А 437 Актуальные проблемы преподавания дисциплин естественнонаучного цикла: тез. докл. IV Всерос. науч.-практ. конф. Лесосибирск, 26–27 ноября 2020 г. [Электронный ресурс]/ отв. за вып. Л.Н. Храмова. – Электрон. дан. (2,32 Мб). – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. – Электрон. опт. Диск. (CD-Rom). – Систем. требования : PC не ниже класса Pentium I ; 128 MbRam ; Windows 98/XP/7 ; AdobeReader v 8.0 и выше. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-7638-4453-7

Представлены работы преподавателей вузов, учителей, отобранные для IV Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы преподавания дисциплин естественнонаучного цикла».

В сборнике публикуются статьи, рассматривающие вопросы, связанные с исследованием возможных путей решения актуальных теоретических и практических проблем методики обучения дисциплин естественнонаучного цикла в школе и вузе, различные направления модернизации отечественного образования.

Сборник научных трудов предназначен для преподавателей вузов, студентов, магистрантов, аспирантов, учителей общеобразовательных школ и для всех, кто интересуется проблемами методики обучения дисциплин естественнонаучного цикла в школе и вузе.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 37.091.3:5
ББК 74.262.0я431

© Сибирский федеральный университет, 2020

ISBN 978-5-7638-4453-7

Электронное научное издание

Корректура и компьютерная верстка И.А. Вейсиг и А.В. Фирер

Подписано в свет 30.12.2020. Заказ № 12757
Тиражируется на машиночитаемых носителях

СОДЕРЖАНИЕ

С.С. Ахтамова, Н.В. Иванова	
О ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ.....	5
Ю.А. Безруких, И.В. Храмов	
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА РЫНКЕ ТРУДА.....	8
Е.М. Быстрова	
ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	13
Е.В. Валькова	
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ	16
Г.Ф. Галлямова, М.В. Немкова, И.А. Лыхина, Т.В. Захарова	
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕЙС-МЕТОДА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	19
А.П. Елисова, М.А. Сякаева	
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДЫ GEOGEBRA ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ.....	23
О.А. Ефиц	
ПРОЕКТ СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ	27
Т.В. Качурина, Н.Ю. Зайцева, Э.С. Абакумова, Т.В. Захарова	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ	31
Е.В. Киргизова, Д.Д. Насырова	
WEB-СЕРВИСЫ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	35
Д.А. Лопшакова, А.О. Варыгина	
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ	40
Н.М. Малышева	
ОТРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДИЗАЙН–МЫШЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ	42
Е.А. Мелешко, В.В. Сидоров	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ.....	46
Ю.В. Судьярова, А.О. Пономарева	
МОТИВАЦИЯ КАК ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	49
А.В. Фирер, Н.В. Иванова, Э.Д. Оленкова, И.А. Падалко	

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ	53
О.П. Чернышева	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ	58
Е.Н. Шишлакова	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ ТРИЗ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ	62
Е.Н. Яковлева, И.В. Яковлев	
УЧАСТИЕ В ОЛИМПИАДАХ КАК ЧАСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ	66

О ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

С.С. Ахтамова, Н.В. Иванова¹

Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО

«Сибирский федеральный университет»

МБОУ СОШ№6,

г. Лесосибирск, Россия

Аннотация: В статье представлен материал, позволяющий реализовать идею полифункциональной направленности подготовки студентов педвуза при изучении дисциплины «История математики», а также даны методические рекомендации по изучению курса.

Ключевые слова: Профессиональная подготовка, методика преподавания курса «История математики», методическая направленность заданий, деятельность преподавателя.

Annotation: The article presents the material that allows to implement the idea of a multi-functional orientation of training of pedagogical University students in the study of the discipline "history of mathematics", and also provides methodological recommendations for studying the course.

Key words: Professional training, methods of teaching the Course "history of mathematics", methodological orientation of tasks, teacher's activity.

История математики, обогащая математику опытом исторического познания, пройденного ею пути, помогает глубже понять основы самой математической науки. Можно сказать, что история математики – это математика в развитии. Но история математики нужна не только математике. Она нужна и для понимания сложного и противоречивого процесса познания человеком законов природы. Вместе с тем, она вооружает человека верой в могущество его разума, показывает, как вещи, не познанные вчера, превращаются завтра в вещи познанные, в вещи для нас. Она играет огромную роль в понимании математики как важной составляющей общечеловеческой культуры.

Большое значение история математики имеет и в работе учителя, ибо многие идеи и понятия математики становятся вполне ясными только в историческом аспекте. Знание истории своего предмета – необходимый элемент математического образования педагога, который помогает преподавателю в решении многих методических вопросов. Кроме того, исторический материал необходимо использовать и непосредственно в педагогической деятельности, как на уроках, так и во внеклассной работе, ибо:

- ссылка на исторические факты иногда помогает лучшему пониманию преподаваемого предмета;
- сообщение исторических сведений по предмету, фактов истории математики и сведений о великих математиках может содействовать формированию интереса к предмету;

¹©С.С. Ахтамова, Н.В. Иванова, 2020

- сообщение исторических фактов способствует воспитанию материалистического мышления;
- сообщение исторических фактов повышает общий культурный уровень учащихся [1].

История математики есть наука об объективных законах развития математики. В соответствии с этим определением в работах историко-математического характера рассматриваются следующие вопросы:

Во-первых, фактическое содержание исторического развития математики; возникновение и развитие отдельных математических теорий, методов, понятий и идей; процессы развития математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, вклад, внесенный в математику отдельными учеными.

Во-вторых, многообразные связи математики с практическими потребностями и деятельностью людей, с развитием других наук; влияние экономической и социальной структур общества, господствующей идеологии на содержание и характер развития математики.

В-третьих, методология математики, историческая обусловленность её логической структуры, движущие силы развития.

В соответствии с учебным планом, действующим на физико-математическом направлении ЛПИ – филиала СФУ, курс «Истории математики» завершает общенаучную и специальную подготовку студентов-математиков-физиков.

Для решения основных задач этого курса необходимо, прежде всего [2]:

- воссоздать богатство фактического содержания математики, а также процесс возникновения её понятий, методов и идей;
- показать, как исторически зарождались и развивались наиболее важные теории;
- раскрыть историческую обусловленность логической структуры современной математики, диалектику развития этой науки, соотношение и взаимосвязь её частей;
- ознакомить студентов с особенностями развития математики у разных народов в определённые исторические периоды, оценить вклад, внесённый в эту науку великими учёными прошлых столетий;
- показать, как развитие математической науки влияло на её преподавание в учебных заведениях.

При таком широком понимании задач курса его изложение естественно вести не по содержательно-методическим линиям школьной математики, а по историческим периодам с выделением в каждом из них основных сформировавшихся к тому времени разделов математики.

При ограниченности времени, выделяемого на изучение курса, естественно, что далеко не все его разделы могут быть освещены на лекциях и тем более обсуждены на семинарских/лабораторных занятиях. Предполагается, что значительная часть материала будет изучаться студентами самостоятельно. К сожалению, необходимая для этого литература содержится в библиотеке ЛПИ – филиала СФУ в единичных экземплярах. В плане весь

программный материал распределен по 12 лекциям. Каждая лекция содержит материала больше, чем можно изложить в аудитории. Сам лектор должен решить, что он будет излагать в аудитории, а что оставит для самостоятельного изучения студентами.

Ограниченность повremени не позволяет анализировать изучаемый исторический материал с позиции знаний, полученных студентами в вузе. Лектор должен сам решить, что он расскажет на лекции, что выяснит на семинаре/лабораторной работе, а что вынесет на самостоятельное рассмотрение студентов. Понимание этих вопросов, умение анализировать и оценивать рассматриваемый исторический материал должно быть показателем, характеризующим не столько знание истории математики, сколько уровень математической подготовки студента.

При изложении исторических фактов мы стараемся возможно точнее передавать идеи и ход мыслей авторов, не осовременивая их. Вместе с тем, при изложении материала, особенно разделов, касающихся отдаленных от нас периодов истории, мы позволяем себе использовать современную терминологию и даже символику.

Особое значение в предлагаемом курсе уделяется знакомству студентов с первоисточниками. Мы полностью разделяем мнение М.Я. Выгодского, считавшего, что никакое повествовательное изложение истории математики не может заменить обращения к классикам этой науки. Многолетняя практика преподавания курса истории математики показывает, что знакомство с соответствующими текстами содействует более глубокому пониманию методов и стиля прошедших времен. Полезным в этом отношении пособием могла бы стать опубликованная в 1977 году под редакцией А.П. Юшкевича двухтомная «Хрестоматия по истории математики» [3]. К сожалению, изданная сравнительно небольшим тиражом, эта книга стала к настоящему времени библиографической редкостью (в нашей библиотеке присутствует). Поэтому в наш курс, посвященный семинарским/лабораторным занятиям, мы включили небольшое количество наиболее характерных и важных, на наш взгляд, фрагментов произведений классиков математической науки.

Наконец, важным, на наш взгляд, является знакомство студентов с биографиями классиков математической науки. Большинство из них вели довольно активную жизнь как общественные и государственные деятели, как военные, юристы, дипломаты, преподаватели, богословы, инженеры и др. Многие из них сыграли в развитии общенаучной и философской мысли значительную роль. Важно раскрыть основные черты этой роли путем жизнеописания выдающихся математиков на фоне господствующих в их время проблем.

При рассмотрении их биографий важно раскрыть характер и особенности их творческой деятельности. Библиотека ЛПИ – филиала СФУ располагает некоторым количеством произведений, посвященных жизни и творчеству выдающихся математиков. Предполагается, что студенты математики-физики

познакомятся с ними самостоятельно. На семинарских занятиях планируются небольшие, в пределах 10-15 минут, сообщения студентов на эту тему.

Библиографический список

1. Майер, Р.А. История математики : курс лекций. Ч.1 / Р.А. Майер. – Красноярск : РИО КГПУ, 2001. – 191 с.

2. Рыбников, К.А. История математик. Том 1, 2 / К.А. Рыбников. – Москва : Изд-во МГУ, 1960. – 190 с.

3. Хрестоматия по истории математики. Математический анализ. Теория вероятностей: пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Под ред. А.П. Юшкевича. – Москва : Просвещение, 1977. – 224 с.

УДК 37.072

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА РЫНКЕ ТРУДА

Ю.А. Безруких, И.В. Храмов²
*Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
г. Лесосибирск, Россия*

Аннотация: В статье представлен материал, позволяющий рассмотреть влияние цифровизации на спрос и предложение на рынке труда.

Ключевые слова: Цифровизация, дефицит, спрос и предложение на рынке труда.

Abstract: The article presents the material that allows us to consider the impact of digitalization on the supply and demand in the labor market.

Keywords: Digitalization, scarcity, supply and demand in the labor market.

Цифровизация оказала существенное влияние на структуру рынка труда. Одни профессии сегодня отмирают, другие, «новые», появляются. Несмотря на более широкое внедрение новых технологий во многих секторах экономики количество рабочих мест фактически выросло. Но такая тенденция не будет сохраняться, постепенно тренд станет отрицательным. Значит, пришло время задуматься, что же предпринять и сделать, чтобы не остаться без нужных кадров работодателю и без работы человеку, который желает трудоустроиться. Все эти вопросы нужно решать очень быстро.

Цифровизация сегодня в большей мере автоматизация процессов или более узконаправленное понятие «диджитализация». Экономисты изучают влияние автоматизации и цифровизации на занятость и считают, что «автоматизация» связана с внедрением современных инноваций, заменяющих отдельные рабочие процессы, ранее выполнявшиеся вручную.

Диджитализация – трансформация деловой активности через внедрение и использование информационных технологий.

²©Ю.А. Безруких, И.В. Храмов, 2020

В настоящее время, как уже отмечалось, все еще наблюдается положительный эффект от цифровизации, так как на рынке труда появляются больше новых рабочих мест и профессий, чем исчезают. Объяснение такого парадокса заключается в различных эффектах от автоматизации. С одной стороны, использование новых технологий приводит к потере рабочих мест, и это явление называется эффектом замещения автоматизации. А с другой стороны, это явление может иметь также «дополнительный эффект», то есть привести к созданию новых рабочих мест. Положительные доводы в пользу внедрения автоматизации заключаются в том, что автоматизация позволяет снизить стоимость товаров. Взаимодействие человека и машины также увеличивает производительность и продуктивность сотрудников. Повышение производительности труда ведет к повышению заработной платы. Падение цены и рост заработной платы улучшают покупательную способность потребителей, увеличивая общий спрос на товары и услуги и, таким образом, влияют на создание больше рабочих мест. Производство и обслуживание цифровой техники – машины и программное обеспечение – также создают рабочие места. По этой причине количество человек занятых в секторе ИКТ значительно выросло за последние годы. Каждое рабочее место, созданное в сфере высоких технологий, дает косвенно до пяти дополнительных рабочих мест в разных отраслях местной экономики (рабочие места в образовании, здравоохранении, сфере услуг и т.п.). В пользу теории о том, что автоматизация в будущем может привести к потере большого количества рабочих мест, свидетельствуют технологические инновации, которые сейчас активно внедряются в «старых» отраслях. Например, автомобили без водителя и распознавание изображений и речи, многие работы уже сейчас могут быть сделаны машинами. Однако при этом все еще остается широкий круг профессий, где работа не может быть эффективно выполнена машинами. К ним относятся рабочие места с участием интеллектуальной деятельности человека, часто в сфере услуг, и некоторые профессии, использующие ручной труд.

Возможности автоматизации ручного труда иногда необоснованно преувеличены: машины часто требуют создание специальной экосистемы, вне которой они не могут функционировать. Не всегда сегодня можно адаптировать рабочую среду к потребности машин.

Кроме того, одна из самых сильных сторон человека, гибкость, тоже одно из самых больших ограничений машины. Машины незаменимы при использовании в чрезвычайных ситуациях и выполнении специализированных процессов. Сочетание человеческих и технологических преимуществ – особенно продуктивно.

При этом стоит отметить, что во многих случаях автоматизация не лишает человека трудоустройства, а иногда выступает дополнительным конкурентным преимуществом, давая дополнительный положительный эффект.

Если обратиться к теории систем, то увидим, что стабильность системы зависит от прочности и устойчивости самого слабого элемента системы. Если этот элемент выходит из строя, отказывает вся система. Соответственно,

автоматизация самого слабого звена в процессе работы – человека (наименее продуктивный этап процесса) – повышает производительность этапа, укрепляет его и человек на этом этапе становится более производительным. Научить машины выполнять процессы, в которых отсутствуют четкие правила или присутствуют двусмысленные задачи – серьезное препятствие для машинного обучения, хотя в этой области достигнут впечатляющий прогресс. Объединение огромных баз данных, программного обеспечения и огромных вычислений позволяет компьютерам превосходить человеческий интеллект в контролируемых сравнениях. Однако компьютерам не хватает понимания, в результате чего они демонстрируют низкий уровень гибкости и точности. Возможно, что по мере повышения производительности вычислений, создания специального программного обеспечения и самообучающихся алгоритмов настоящий искусственный интеллект может быть разработан в будущем. И компьютерам предстоит пройти долгий путь, прежде чем они смогут соответствовать человеческому интеллекту.

Поэтому машины вряд ли лишат рабочих мест людей в обозримом будущем. Однако они будут продолжать преобразовывать устоявшиеся отрасли, профессии и предприятия.

В своей работе авторы, опираясь на международные исследования рынка труда, исследования, проводимые СибГУ им. М.Ф. Решетнева, Минтруда РФ, пришли к выводу, что сегодня наблюдаются разрывы между спросом и предложением на рынке труда.

Во-первых, разрывы в понимании к требованиям, предъявляемым к инженерным профессиям. Ученые и специалисты пытаются сформулировать список профессий, которыми должны овладеть будущие выпускники образовательных учреждений, и уже под них формируются образовательные программы.

Во-вторых, наблюдается дефицит инженерных профессий с низкой средней заработной платой. Данный критерий не обеспечивает желаемый уровень качества жизни у претендентов на вакансии инженерных профессий, здесь и возникает разрыв.

В-третьих, очевидно, что существующий перечень профессий и образовательных программ, разработанных под них, не обеспечивает современный рынок труда, а значит, и специалисты, которых выпускают образовательные организации, не компенсируют предложение отраслей реальной экономики.

В-четвертых, возникает разрыв в подходах к изучению рынка и формированию перечня профессий, так как сегодня ключевым объектом опросов выступает работодатель, который вынужден формулировать будущие требования к профессиям, сами профессии. При этом у него нет объективных возможностей прогнозирования, нет понимания, что ему понадобится, какие задачи он вынужден будет решать. Объективно, горизонт его понимания сводится к 2-3 годам, что крайне мало для четкого понимания будущего. Поэтому специалистам важно изучать данную проблему с точки зрения

формирования модели «Как есть» и понимания стратегии развития. Также важно изучать позицию претендента на должность с позиции его жизненных целей и задач. Это позволит определить его ценности и ожидания от занимаемой должности и выполняемой работы. Кроме того, необходимо тщательно изучать мнения всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров), так как от их целей и задач формируется запрос на профессии, которые будут нужны.

Опираясь на полученные результаты, возможно сформулировать компетенции, исходя из понимания, какие задачи необходимо будет решать в будущем.

Поэтому ключевым критерием формирования списка профессий будет выступать перечень компетенций, которые станут нужны человеку в течение всей его профессиональной жизни. Зная компетенции, из существующих профессиональных стандартов можно определить инженерные профессии будущего.

Понимание компетенций будущего приводит нас к необходимости определения, как же должна быть выстроена система обучения и формирования необходимых компетенций для изменяющегося рынка труда.

Базовое образование – значительный упор на преподавание ИКТ компетенции. Необходимы действия в области общего образования, которое должно улучшить продвижение социальных навыков. Хотя не существует универсального подхода к обучению социальным навыкам, есть общее мнение, что больше внимания необходимо уделять групповой и проектной работе, интервью и презентации. Исследования также показали, что базовые навыки могут быть сформированы уже в дошкольном образовании, в частности социальный интеллект.

Необходимо уже сегодня обновлять ИКТ-компетенции, которые будут основой базовых навыков. Знание компьютеров и электроники превратилось в последние годы из нишевых компетенций в массовые. В то же время важность и востребованность навыков программирования, системного анализа и оценки систем значительно выросли и будут расти в будущем. Поэтому очень важно, чтобы молодые люди приобретали навыки ИКТ на ранних этапах образования. Профессиональное обучение следует рассматривать скорее как точку входа в карьеру на всю жизнь. Проницаемость в системе обучения и ориентация на базовые компетенции станут этому способствовать.

Непрерывное обучение – обучение на протяжении всей жизни. И начальное обучение, и непрерывное обучение имеют решающее значение в развитии компетенций. Продолжение обучения особенно актуально не только для тех сотрудников, чьи рабочие места переживают автоматизацию, трансформируются, но также и для тех, чьи рабочие места исчезли с рынка труда и которые ищут альтернативное трудоустройство в аналогичных сферах. Ключевым моментом является непрерывное обучение. Сотрудники организаций должны не приобретать перспективные компетенции, должны иметь возможность продолжать обучение, чтобы оставаться в курсе и быстро

реагировать на смену профессии, вызванную цифровизацией и автоматизацией, а также продемонстрировать гибкость, которая становится важной на рынке труда.

Сотрудники с низким уровнем начальной подготовки также имеют меньше всего шансов получить дальнейшее обучение. Напротив, те, кто имеет высокую квалификацию, смогут продолжать обучение эффективно.

Таким образом, люди с более высоким уровнем образования сталкиваются с меньшими рисками потерять работу в результате автоматизации. Небольшая доля сотрудников с низкой и средней квалификацией, стремящихся повышать свою квалификацию, сталкиваются с нехваткой финансовых ресурсов, нехваткой времени и отсутствием мотивации, открытости и любопытства. А именно эти три характеристики, на наш взгляд, будут особенно востребованы в будущем.

На фоне постоянного развития техники и технологий важно будет для компаний найти персонал не только с соответствующими навыками, но и мотивированный, открытый и интересующийся приобретением новых знаний, навыков, компетенций. Повышение осведомленности сотрудников – один из способов продвижения этих характеристик. Начиная с базового образования и особенно в рамках профессионального обучения, молодым людям следует осознавать важность обучения на протяжении всей жизни.

Обучение на протяжении всей жизни – это, в конечном счете, индивидуальная ответственность, а не ответственность государства или отдельных компаний. Хотя и государство, и бизнес могут принять меры по поддержке повышения знаний, умений, навыков, компетенций. Дополнительное образование или повышение квалификации также поможет сотрудникам, потерявшим работу в результате структурных изменений, найти новую работу.

В настоящее время практически все компании сталкиваются с серьезными проблемами, которые напрямую связаны с изменениями, внесенными процессами автоматизации и цифровизации. Бизнесу нужно быть подготовленным, чтобы своевременно найти человеческие ресурсы, которые обладают необходимыми компетенциями, ориентированными на будущее. Для этого нужно эффективно управлять персоналом, инвестировать в развитие кадрового потенциала компании, обеспечивая непрерывное обучение сотрудников.

Библиографический список

1. Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения (2017): доклад Центра трудовых исследований (ЦеТи) и Лаборатории исследований рынка труда (ЛИРТ) НИУ ВШЭ / под ред. В. Гимпельсона, Р. Капелюшниковой, С. Рощина. - М.: НИУ ВШЭ, 148 с.

2. Темницкий А.Л. Современная молодежь в перипетиях российского рынка труда и образования // Россия реформирующаяся. 2017. №15. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-molodezh-v-peripetiyah-rossiyskogo-gynka-truda-i-obrazovaniya> (дата обращения: 11.09.2020). с. 94

3. Атлас новых профессий. [Электронный ресурс]. URL: <https://edu2035.org/pdf/GEF.Atlas-ru.pdf>.

УДК377

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Е.М. Быстрова³

*Красноярский монтажный колледж
г. Красноярск, Россия*

Аннотация: В статье раскрыто понятие дистанционного обучения. Рассмотрены преимущества использования дистанционных образовательных технологий. Проведен анализ опроса студентов.

Ключевые слова: дистанционные технологии, обучение, математика.

Annotation: The article describes the concept of distance learning. The advantages of using distance educational technologies are considered. The analysis of the survey of students was carried out.

Key words: distance technologies, teaching, mathematics.

«Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит», – сказал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов, и я с ним полностью согласна. Математика, с одной стороны, предмет сложный, с другой – легкий. Сложность математики заключается в том, что каждая тема цепляет другую, как шестерёнки в часах, если одна встала, то часы перестают ходить. Лёгкость математики состоит в том, что достаточно в каждой теме понять базовые определения и выучить несколько формул, всё остальное можно вывести. Современные школьники не знают математики, особенно геометрии. В современных учебниках по математике материал излагается сложным непонятным языком. Школьная программа рассчитана на «отличника», а не на среднего ученика, т.е. «троечника». В настоящее время в России идёт процесс активных преобразований, переход от индустриального общества к информационному. С изменением характера современного общества меняются и требования к системе образования. На данный момент Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает реализацию государственной политики в образовании, обеспечивающей равенство и доступность образования при различных стартовых возможностях. Проблемы обеспечения равных возможностей для получения качественного образования

³© Е.М. Быстрова, 2020

можно решить, если дополнить и расширить традиционные формы организации образования дистанционными образовательными технологиями.

Дистанционное обучение – способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии, без непосредственного контакта между преподавателем и студентами. Необходимость в таком методе обучения обусловлена различными факторами, среди которых можно назвать следующие:

- 1) применение современных средств, электронных библиотек и современной техники;
- 2) возможность представления материала в разнообразных формах (видеолекция, презентация, тест и т.д.);
- 3) работа с болеющими учащимися;
- 4) работа с обучающимися во время самоизоляции или карантина;
- 5) работа со студентами, обучающимися на заочной форме;
- 6) возможность индивидуального темпа усвоения новых знаний;
- 7) участие в дистанционных олимпиадах, конкурсах, проектах;
- 8) подготовка к промежуточной и итоговой аттестации.

В своей педагогической практике применяю систему Moodle. *Moodle* — это свободная система управления обучением, ориентированная прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися. Пример отрывка курса по высшей математике, который я преподаю, представлен на скриншоте (рис. 1).

В своем курсе использую различные элементы и ресурсы. Популярностью пользуются среди студентов видеолекции и тесты. В применении дистанционного обучения вижу много преимуществ таких, как работа с учебником в электронной библиотеке, с методическими указаниями к практическим работам, не выходя из дома. Если студент пропустил занятие, то все необходимые материалы можно найти на сайте, выполнить задания и отправить преподавателю на проверку. Особенно актуально дистанционное обучение для студентов, обучающихся на заочной форме.

Мною было проведено исследование среди студентов колледжа о современном преподавании математики с использованием дистанционных образовательных технологий. Большинство студентов при ответе на вопрос, что им мешает осваивать предметы дистанционно, честно ответили: «Лень». При дистанционном обучении приходится много работать самому, но, как показывает практика, современные учащиеся не привыкли работать с учебником и самостоятельно искать материал. Также многие студенты указали тот фактор, что привыкли учиться «вне дома», а дома срабатывает рефлекс отдыха или домашних дел.

Объявления

Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования. - Москва:

Уважаемые студенты, можете ознакомиться с учебником по математике Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования. - Москва:

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

тест

Уважаемые студенты, прошу вас ознакомиться с лекцией и пройти мини-тест по данной теме.

лекция

Уважаемые студенты, прошу вас ознакомиться с лекцией по данной теме. Элемент считается выполненным, если лекция прочитана до конца.

практическое занятие №1

Уважаемые студенты, после изучения лекции выполните задания и прикрепите в файлах для проверки.

практические занятия №2,3

Уважаемые студенты, после изучения лекции выполните задания и прикрепите в файлах для проверки.

Интегральное исчисление

лекция

Уважаемые студенты, прошу вас ознакомиться с лекцией по данной теме. Элемент считается выполненным, если лекция прочитана до конца.

Вопросы

Уважаемые студенты можете задавать вопросы по данной теме.

практические занятия №4,5

Уважаемые студенты после изучения лекционного материала вам необходимо выполнить практические задания и прикрепить в файлах для проверки

ния КГБПОУ "Красноярский монтажный колледж" Елена Мирзагитовна Быстрова

Видео-лекция по теме "Приложения определенного интеграла. Вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла"

Уважаемые студенты, посмотрите видео-лекцию по данной теме. Элемент считается выполненным, если лекция просмотрена до конца.

Дифференциальные уравнения

лекция

Уважаемые студенты, изучите данную лекцию. Элемент считается выполненным, если лекция прочитана до конца

Видео-лекция "Дифференциальные уравнения"

Уважаемые студенты, посмотрите видео-лекцию. Элемент считается выполненным, если лекция просмотрена до конца.

Рис. 1

Таким образом, наряду с традиционными формами организации образования необходимо применять дистанционные образовательные технологии.

Библиографический список:

1. Сайт Красноярского монтажного колледжа [Электронный ресурс]. URL:<http://krasdis.kraskmk.ru/course/view.php?id=864/>(дата обращения: 23.10.2020).
2. Концепция модернизации российского образования – [Электронный ресурс]. URL:<http://archive.kremlin.ru/text/docs/2002/04/57884.shtml> (дата обращения: 23.10.2020).
3. ФГОС общего образования. – [Электронный ресурс]. URL:<http://mon.gov.ru/pro/fgos/oob 2/> (дата обращения: 23.10.2020).

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Е.В.Валькова⁴

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №9 г. Лесосибирска»
г. Лесосибирск, Россия

Ключевые слова: естественнонаучная грамотность

Основная задача школы – воспитание личности, способной адаптироваться в современном обществе. Отсюда вытекает стоящая перед учителем задача – не только сформировать у учеников определенный объем знаний, но и развивать их творческий потенциал, стремление к поиску и уверенность в себе. Уверенность же возможна лишь в том случае, когда человек хорошо знает и представляет устройство окружающей действительности.

Основной задачей учебных дисциплин естественнонаучного цикла является поиск подходов к преподаванию предметов, при которых учащиеся уходят с урока не с «мертвым грузом» ненужной информации, а с актуальными знаниями и умениями, которые позволят им решать насущные задачи как в настоящем, так и в будущем.

Усиление естественнонаучной грамотности – важнейшая проблема современности. Что такое естественнонаучная грамотность?

Естественнонаучная грамотность – способность человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием.

Будущее человечества зависит от уровня получения знаний по дисциплинам естественнонаучного цикла каждого человека. Поэтому одной из главных задач уже начальной школы является формирование целостной картины мира, расширение кругозора детей. Кроме этой задачи, мы должны решать следующие задачи:

- развитие представлений о природе и природных явлениях;
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи между природными явлениями;

⁴© Е.В. Валькова, 2020

- развитие первичных представлений о природном многообразии планеты Земля;
- развитие элементарных экологических представлений;
- осознание понимания того, что человек – часть природы, что он должен беречь, охранять и защищать ее, что в природе все взаимосвязано, что жизнь человека на Земле во многом зависит от окружающей среды;
- воспитание умения правильно вести себя в природе;
- воспитание любви к природе, желания беречь ее.

В развитии современного образования наблюдается тенденция объединения знаний из разных научных областей, так как лишь на стыке нескольких направлений формируется целостное представление об окружающем мире, открываются новые горизонты познания. Данный процесс интеграции также является необходимым компонентом школьного образования и реализуется через использование принципа межпредметных связей в обучении.

Современные естественнонаучные дисциплины включают огромный пласт знаний, которые раскрывают сущность природных явлений. К сожалению, эти знания не всегда понятны учащимся общеобразовательной школы. Это объясняется тем, что в школьных программах они представлены в виде отдельных научных фактов, понятий, законов. Они изучаются в рамках разных учебных дисциплин: окружающего мира, биологии, географии, физики, химии. Непосредственно с этими учебными предметами связано и математическое образование, позволяющее использовать систему математических знаний и умений для анализа, прогнозирования и моделирования различных природных явлений и процессов.

Главная задача естественнонаучного образования заключается в том, чтобы обеспечить школьникам условия для освоения основ тех знаний, которые накоплены на сегодня науками о Земле. Так как накопление это весьма богато, то за период обучения в средней школе его невозможно познать в полном объеме, поэтому содержание программ и учебников каждой школьной дисциплины естественнонаучного цикла охватывает лишь главные факты, понятия, теории и методы соответствующей науки, а вместе с тем отражает исторический путь научных исследований и освещает их теоретическое значение с позиций диалектического материализма на доступном школьникам уровне научности.

Освоение системы естественнонаучных знаний происходит на основе методов обучения, а также на основе методов учения, реализуемых учащимися. Учитель использует как (стандартно принятые в школе) словесные методы обучения (рассказ, объяснение, лекция, работа с текстом учебника и др.), так и практические методы обучения (практика наблюдения за различными объектами, процессами и явлениями, проведение учебных экспериментов, постановка и решение разнообразных расчетных задач, моделирование, построение графиков, составление аналитических таблиц и т.д.). Наблюдения в большей степени стимулируют чувственное познание; эксперименты,

моделирование, графики, задачи и задания математического характера возбуждают все процессы познавательной деятельности школьников, усиливают абстрактное мышление.

Требования ФГОС к предметным результатам освоения также предполагают владение умениями проведения наблюдений за отдельными объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий, владение умениями анализа и интерпретации разнообразной информации. Для познания и сравнения различных природных и социально-экономических объектов, процессов и явлений, оценки степени природных, антропогенных и техногенных изменений, поиска и анализа цифровой информации можно использовать статистический метод обучения, главными задачами которого являются формирование умения выбирать различные статистические данные и рассчитывать необходимые показатели, их понимание и объективная интерпретация. Применение статистического метода предполагает наличие компетенций, формирующихся при изучении математики. Конечно, в первую очередь речь идет об умении работать с численной информацией, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках, о навыках устных, письменных и инструментальных вычислений, построения различных графиков. Часто при проведении наблюдений и исследований требуется лаконично представить выводы с использованием специфической терминологии, приведением логических обоснований и доказательств.

Как правило, на результаты изучения российскими школьниками дисциплин естественнонаучного цикла влияют такие факторы, как: насколько углубленно происходило изучение учебных дисциплин, регулярная посещаемость занятий школьниками, проведение учебных практик, участие детей во внеурочной деятельности, наличие оборудования и учебных материалов в школе.

В заключение отметим, что сегодня учитель должен активизировать учебный процесс, вызвать у ученика потребность трудиться, трудом добывать знания: самостоятельно или под руководством учителя. Многие проблемы, возникшие перед школьной образовательной системой, связаны с быстро увеличивающимся объемом человеческих знаний. Облегчить усвоение и применение этих знаний школьниками можно через использование межпредметных связей. Проблема использования межпредметных связей в обучении не новая, но очень актуальная, ибо она позволяет:

- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- повысить качество усвоения знаний школьниками;
- повысить уровень образованности учащихся за счет расширения предмета познания;
- научить самостоятельно приобретать новые знания из разных источников;
- научить учащихся пользоваться приобретенными знаниями, умениями и навыками в реальной жизни;

- развивать у учащихся наблюдательность, логическое мышление, творческую активность;
- сформировать у учащихся целостную картину окружающего мира;
- совершенствовать содержание, методы и формы организации обучения;
- «дойти», «достучаться» до каждого учащегося, умело воздействуя на его чувства и разум.

Библиографический список

1. Воробьева О.В., Хизбуллина Р.З., Саттарова Г.А., Якимов М.С. **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ** // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2.

2. Материалы изучения модуля 1 «Естественно-научная грамотность: содержание, структура, оценивание», Красноярский институт повышения квалификации, 2020г.

3. Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам XXIII международной научно-практической конференции, 30 ноября 2017г./Под общ.ред. А.В. Туголукова – Москва: ИП Туголуков А.В., 2017 – 383 с.

УДК 371

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕЙС-МЕТОДА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Г.Ф.Галлямова, М.В.Немкова, И.А.Лыхина, Т.В.Захарова⁵
*МБОУ «СОШ № 6 г. Лесосибирска»,
 Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО
 «Сибирский федеральный университет»
 г. Лесосибирск, Россия*

Аннотация: В статье раскрываются теоретические аспекты использования кейс-метода на уроках математики. Описаны цели, этапы и требования использования кейс-метода на уроках.

Ключевые слова: метод обучения, кейс, кейс-метод, обучение, мотивация

Annotation: The article reveals the theoretical aspects of using the case method in mathematics lessons. The goals, stages, and requirements for using the case method in the classroom are described.

Key words: training method, case, case method, training, motivation

Часто при решении математических задач школьники задают вопросы о практическом значении математики в жизни человека. Кейс-метод в полном объеме привносит прикладную значимость математики на уроках в школе.

Название метода происходит от английского *case* – случай, ситуация и от

⁵©Г.Ф. Галлямова, М.В. Немкова, И.А. Лыхина, Т.В. Захарова, 2020

понятия «кейс» – чемоданчик для хранения различных бумаг, журналов, документов и пр. [2].

Главное предназначение кейс-метода – развивать способность прорабатывать различные проблемы и находить их решение, другими словами, научиться работать с информацией.

Кейс-метод – это приемы обучения, направленные на решение конкретных задач, позволяющие взаимодействовать всех учащихся и педагога [2].

Цели кейс-метода заключаются в активизации учащихся, что в свою очередь повышает эффективность обучения; повышении мотивации к учебному процессу; обработке умений работы с информацией, в том числе умения затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации; умения делать правильный вывод на основе группового анализа ситуации; приобретение навыков четкого изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительной защиты своей точки зрения; выработке навыков критического оценивания различных точек зрения, осуществлении самоанализа, самоконтроля и самооценки.

Кейсы можно представить в различной форме: от нескольких предложений на одной странице до множества страниц. Но нужно учитывать, что большие по объему кейсы могут вызвать у обучающихся некоторые затруднения, особенно при работе впервые. Кейсы подаются в печатном виде или на электронных носителях, наличие в тексте фотографий, диаграмм, таблиц делает его более наглядным.

Н.Д. Соловьева предлагает наиболее распространенную модель деятельности в режиме кейс-метода, содержащую следующие этапы: преподаватель подбирает, готовит учебную задачу, отражающую практическую ситуацию; преподаватель готовит кейс объемом от нескольких страниц до нескольких десятков страниц. Обучающиеся, как правило, предварительно (перед занятием) прочитывают и изучают кейс, привлекая к этому материалы учебника, лекционного курса и другие самые различные источники информации, анализируют материал. После этого на занятии идет подробное групповое обсуждение содержания кейса и выработка нескольких решений. Отдельные участники или подгруппы презентуют свои решения. Преподаватель и обучающиеся совместно подводят итоги, делают выводы, выбирают наиболее оптимальное, эффективное решение (возможно несколько решений).

В.А. Козырева, Н.Ф. Радионова, А.П. Тряпицына выделяют пять ключевых критериев, по которым можно отличить кейс от другого учебного материала:

1. Источник. Источником создания любого кейса являются люди, которые вовлечены в определенную ситуацию, требующую решения.

2. Процесс отбора информации. При отборе информации для кейса необходимо ориентироваться на учебные цели. Не существует единых подходов к содержанию данных, но они должны быть реальными для сферы, которую описывает кейс, иначе он не сможет возбудить интереса учеников, так

как будет казаться нереальным.

3. Содержание. Содержание кейса должно отражать учебные цели. Кейс может быть коротким или длинным, может содержать материал конкретный или обобщенный. Следует избегать чрезмерно насыщенной информации или информации, напрямую не относящейся к рассматриваемой теме. В целом кейс должен содержать дозированную информацию, которая позволила бы ученику быстро войти в проблему и получить все необходимые данные для ее решения.

4. Проверка. «Проверка – это апробация нового кейса непосредственно в учебном процессе или оценка реакции новой аудитории на кейс, который раньше рассматривался, но в других классах» [1]. Изучение реакции на кейс необходимо для получения максимального учебного результата.

5. Процесс устаревания. Большинство кейсов постепенно устаревает, поскольку новая ситуация требует новых подходов. «Материалы, основанные на истории, хорошо слушаются, но работа с ними происходит неактивно, поскольку «это было уже давно»» [1]. Проблемы, рассмотренные в кейсе, должны быть актуальны для сегодняшнего дня.

Существует широкий круг целей обучения, из числа которых можно выбрать цели для курса с использованием кейс-метода.

Примеры возможных образовательных целей кейс-метода: приобретать знания; развивать общие представления; понимать методы; приобретать навыки использования метода, концепции и знания; приобретать навыки анализа сложных и неструктурированных проблем; приобретать навыки разработки действий и их осуществления; учиться слушать; развивать определенные отношения; нести ответственность за свои решения, результаты; развивать определенные качества ума; развивать умение общаться – кратко, эффективно, убедительно; достигать ясности целей и задач; уметь обобщать – от конкретных деталей к осознанию перспектив и разработке успешных концепций.

Классификация кейсов может производиться по различным признакам. Одним из широко используемых подходов к классификации кейсов является их сложность:

1) иллюстративные учебные ситуации – кейсы, цель которых на определенном практическом примере обучить учеников алгоритму принятия правильного решения в определенной ситуации. При изучении темы «Многогранники» детям предлагается исследовать макеты различных выпуклых многогранников, сформулировать проблемы и решить их;

2) учебные ситуации – кейсы с формированием проблемы, в которых описывается ситуация в конкретный период времени. Выявляются и четко формулируются проблемы; цель такого кейса – диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме. При изучении темы «Прямоугольный треугольник» детям предлагается решить задачу: «В Древнем Египте после разлива Нила требовалось восстановить границы земельных участков, для чего на местности необходимо было уметь строить прямые углы. Египтяне поступали следующим образом: брали веревку, завязывали на равных расстояниях узлы и строили треугольники со сторонами,

равными 3, 4 и 5 таких отрезков. Правильно ли они поступали?»;

3) учебные ситуации – кейсы без формирования проблемы, в которых описывается более сложная ситуация, где проблема четко не выявлена, а представлена в статистических данных, оценках общественного мнения, органов власти и т.д.; цель такого кейса – самостоятельно выявить проблему, указать альтернативные пути ее решения с анализом наличных ресурсов. При изучении темы «Многогранники» детям предлагается придумать задачу по изображенному параллелепипеду, на котором указаны некоторые данные;

4) прикладные упражнения, в которых описывается конкретная сложившаяся ситуация. Предлагается найти пути выхода из нее; цель такого кейса – поиск путей решения проблемы. При изучении темы «Признак перпендикулярности плоскостей» детям предлагается проанализировать и найти выход из ситуации: «Стены зданий возводятся вертикально. Как стены должны быть расположены по отношению к полу? Как же строители осуществляют контроль над этим?».

«Кейсы могут быть классифицированы, исходя из целей и задач процесса обучения» [3]. В этом случае могут быть выделены следующие типы кейсов:

- 1) обучающие анализу и оценке;
- 2) обучающие решению проблем и принятию решений;
- 3) иллюстрирующие проблему, решение или концепцию в целом.

Заслуживает внимания классификация кейсов, приведенная Н. Федяниным и В. Давиденко, хорошо знакомыми с зарубежным опытом использования кейс-метода:

1) структурированный (highly structured) кейс, в котором дается минимальное количество дополнительной информации; при работе с ним ученик должен применить определенную модель или формулу; у задач этого типа существует оптимальное решение;

2) «маленькие наброски» (short vignettes), содержащие от одной до десяти страниц текста и одну-две страницы приложений; они знакомят только с ключевыми понятиями, и при их разборе ученик должен опираться еще и на собственные знания;

3) большие неструктурированные кейсы (long unstructured cases) объемом до 50 страниц – самый сложный из всех видов; информация в них дается очень подробная, иногда ненужная; самые необходимые сведения могут отсутствовать; ученик должен распознать такие «подвохи» и справиться с ними;

4) первооткрывательские кейсы (ground breaking cases), ученики и учитель выступают в роли исследователей.

По типу методической части кейсы бывают вопросными, при их разрешении ученикам нужно дать ответы на поставленные вопросы. Бывают кейсы-задания, которые формулируют задачу или задание.

В работе В.Н. Эрвостовой выделены основные требования к кейсам: задается ситуация, имеющая отношение к реальным жизненным проблемам, описание которой отражает какую-либо практическую задачу; для решения

практической задачи подбираются информационные материалы, с помощью которых исследователи поставят перед собой учебную задачу; для решения учебной задачи можно предложить план выполнения учебной задачи.

Опыт показывает, что кейс превращается тогда в эффективное учебно-методическое произведение, когда получает всестороннюю не только научную и методическую, но и жанровую проработку.

Из всего вышесказанного можно предложить следующие методические рекомендации:

1) подготовка и предоставление учителем учебно-методического материала по изучаемой теме каждому ученику;

2) планомерная и последовательная работа с учащимися по проработке каждого вопроса темы, предполагающая как самостоятельное изучение ребенком отдельных вопросов, так и работу в классе или индивидуальные консультации;

3) обязательное обобщение изучаемой темы учителем, выявление пробелов в изучении отдельных вопросов темы и их устранение;

4) диагностика по окончании изучения темы или раздела.

Библиографический список

1. Винеvская, А.В. Метод кейсов в педагогике / А.В. Винеvская. – Ростов- на-Дону: Феникс, 2015. –141с.

2. Галиуллина, Г.А. Экспериментальные исследования по внедрению кейс- технологий в процесс обучения математике / Г.А. Галиуллина // Вопросы педагогики. – 2018. – № 6-1. – С. 47 –49.

3. Горбатова, М.К. Методика преподавания в высшей школе: учеб. пособие / М.К. Горбатова, М.А. Назипова. – Нижний Новгород: ННГУ, 2012. –53с.

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

УДК 372.851

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДЫ GEOGEBRA ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

А.П. Елисова, М.А. Сякаева⁶

Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО

«Сибирский федеральный университет»

г. Лесосибирск, Россия

Аннотация: Задачи на построение – мощный инструмент в развитии логического, пространственного мышления, геометрической интуиции школьников. Однако умение решать конструктивные задачи не сводится к знанию общих методов, а зависит во многом от умений анализировать, устанавливать взаимосвязи между геометрическими величинами,

⁶© А.П. Елисова, М.А. Сякаева, 2020

делать выводы, проводить исследования, что подчас невероятно сложно для учащихся. Этим объясняется актуальность выбранной темы.

Интерактивные средства обучения на сегодняшний день помогают преодолевать многочисленные затруднения учащихся при решении геометрических задач. Одной из наиболее доступных и в то же время эффективных программ является среда GeoGebra. В статье авторы делятся опытом использования программы GeoGebra при решении конструктивных планиметрических задач и делают акцент на взаимосвязи видов анимационных рисунков и различных этапов решения задач на построение.

Ключевые слова: задачи на построение, геометрические построения на плоскости, методика преподавания геометрии, анимационные рисунки, среда GeoGebra.

Annotation: Geometric constructive tasks are at powerful tool in the development of logical and spatial thinking, geometric intuition of schoolchildren. However, the ability to solve constructive tasks depends on the ability to analyze, to establish relationships between geometric values, to draw conclusions, to conduct research, which is sometimes incredibly difficult for pupils. This is the relevance of the chosen topic.

Interactive learning tools help overcome pupils many difficulties in solving geometric problems. One of the most affordable and effective programs is the GeoGebra environment. The authors share their experience of using GeoGebra in solving constructive tasks on a plane. The article focuses on the relationship between the types of animated drawings and different stages of solving constructive tasks.

Key words: geometric constructive tasks, geometric constructions on a plane, methods of teaching geometry, animated drawings, the GeoGebra environment.

Одним из традиционных видов задач в школьном курсе геометрии являются задачи на построение на плоскости и в пространстве. Убеждение в актуальности их изучения сложилось еще во времена Пифагора. Главная причина в том, что при решении задач на построение развиваются важнейшие универсальные учебные действия: умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи между геометрическими величинами, доказывать свои предположения, делать выводы, приобретаются исследовательские навыки и многие другие.

При этом не существует универсальных методов решения задач на построение и учащимся приходится подчас мыслить нестандартно, творчески, прибегая к своей интуиции, что требует от них невероятных усилий.

В условиях цифровизации образования многие учителя повышают эффективность обучения геометрии, используя в учебном процессе современные информационные технологии. Одной из наиболее популярных компьютерных сред, позволяющих выполнять анимационные чертежи геометрических фигур и их преобразования, является программа GeoGebra [5].

В процессе решения геометрических задач мы пользуемся различными видами анимационных рисунков:

- геометрические анимационные рисунки, используемые, как правило, для демонстрации объектов и их свойств;
- рисунки, полученные на основе обусловленной анимации, с помощью которой задают видимость объекта в зависимости от заданных условий;

- рисунки, в основе которых лежит ползунковая анимация, позволяющая увидеть изменение объекта в зависимости от изменения введенных параметров [3, 4].

В работе [1] описаны преимущества применения GeoGebra при обучении построению пространственных фигур и их сечений по сравнению с традиционным обучением. В [2] С.В. Ларин и А.П. Елисова рассматривают значение анимационных рисунков при изложении главы, посвященной коническим сечениям, подготовленной к публикации учебного пособия «Аналитическая геометрия с анимационными рисунками».

В данной статье затрагивается вопрос о применении различных видов анимации на разных этапах решения конструктивной задачи на плоскости.

Задача. Дана окружность ω и точка A внутри нее. Построить хорду, проходящую через точку A так, чтобы разность отрезков, на которые она разбивается точкой A , была равна данному отрезку k .

Анимационные рисунки в среде Geogebra, выполненные на плоскости, конструируем в режиме Геометрия. Построение фигур на всех этапах решения данной задачи выполняем с помощью пиктограмм «Окружность», «Отрезок», «Отрезок с фиксированной длиной», «Точка» и «Пересечение» на панели инструментов.

В каждой конкретной задаче для большей наглядности изображения используем настройку свойств отдельных его элементов: точек или линий с помощью панели объектов или контекстного меню. Например, выделим центр окружности ω красным цветом и увеличим размер данных точек O и A .

Анализ. На этапах анализа и построения конструируем фигуры, используя геометрическую анимацию. Предположим, что задача решена и искомая хорда MN длины k построена (рис. 1). Пусть $AN > AM$, отложим от точки N отрезок NB , равный AM . Тогда $AB = k$ из условия $AN - NB = AN - AM = k$. С другой стороны, $OA = OB$ (так как $\triangle OMO = \triangle ONO$ по I признаку равенства треугольников). Таким образом, решение задачи сводится к нахождению точки B как точки пересечения двух окружностей $\omega(A, k)$ и $\omega(O, OA)$.

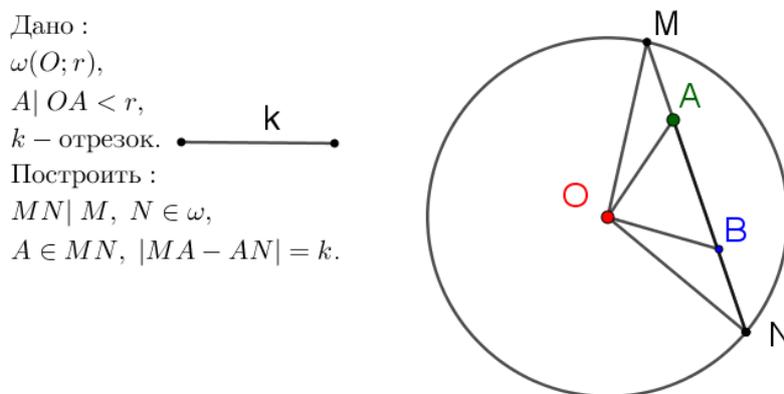


Рис. 1. Анимационный рисунок, выполненный на этапе анализа

Положение хорды MN , проходящей через точку A , зависит от длины данного отрезка k , поэтому при построении этого отрезка на этапе анализа

можно использовать инструмент «Отрезок с фиксированной длиной», указав длину отрезка AB . Тогда, перемещая данную точку A с помощью инструмента «Перемещать», можно наблюдать всевозможные положения хорды MN при одновременном изменении отрезка k .

Построение.

1. OA – отрезок;
2. $\omega(A, k)$;
3. $\omega(O, OA)$;
4. $B \mid \omega \cap \omega = 3$;
5. AB – прямая;
6. $AB \cap \omega = M, N$;
7. Отрезок MN – искомая хорда.

Доказательство. В ряде случаев, например, когда зависимость между искомой фигурой и данными можно задать уравнением, зависящим от некоторых параметров, в процессе доказательства в конструктивной задаче целесообразно использовать ползунковую анимацию. Проверим, что построенный отрезок MN удовлетворяет уравнению $|AM - AN| = k$. Приведем анимационно-геометрическое доказательство этого утверждения (рис. 2).

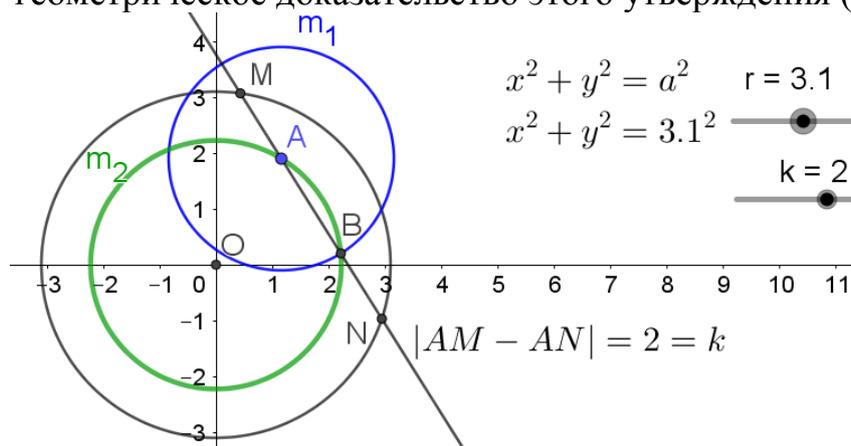


Рис. 2. Анимационный рисунок, выполненный на этапе доказательства

Зададим данную окружность $m(O, r)$ уравнением $x^2 + y^2 = r^2$ и отметим внутри нее произвольно точку A . Параметры r и k заданы ползунками и могут принимать различные числовые значения. Строим окружности $m_1(A, k)$ и $m_2(O, OA)$ по центру и радиусам. Отмечаем точки B, M и N , используя инструменты «Пересечение», «Прямая». Вводим равенство $|AM - AN| = k$ с помощью инструмента «Текст» и объекта «Пустая рамка». Убеждаемся в его справедливости при любом положении точки A внутри m , используя пиктограмму «Перемещение». Следовательно, доказательство завершено.

Исследование. Все возможные решения данной задачи можно проиллюстрировать с помощью обусловленной анимации, тогда при изменении положения переключателя n ($0 < n < 4, n \in \mathbb{Z}$) обеспечиваем последовательно видимость трех случаев: окружности ω_+ и ω_- могут иметь две точки

пересечения, одну или не иметь их вовсе. Выявить условия, которые влияют на количество решений задачи, помогает анимационный рисунок, выполненный на этапе доказательства. Если в качестве параметра выбрать длину отрезка k и изменять положение ползунка, то замечаем, что при $k < 2 \cdot OA$ задача имеет два решения, при $k = 2 \cdot OA$ задача имеет одно решение, а при $k > 2 \cdot OA$ решений нет.

В процессе решения задач на построение мы убеждаемся в том, что анимационные рисунки, выполненные в среде GeoGebra, могут существенно облегчить поиск искомой фигуры, установление зависимостей, дают возможность осмыслить доказательство и убедиться в его справедливости или заменяют его, позволяют выявлять в интерактивном режиме количество решений. Таким образом, создание и использование анимационных рисунков служит эффективным средством в приобретении школьниками исследовательских навыков решения задач на построение.

Библиографический список

1. Елисова А.П., Фирер А.В. Решение позиционных стереометрических задач в среде GeoGebra. Научно-педагогическое обозрение (PedagogicalReview). Выпуск 5 (33). 2020. С. 94-102.

2. Ларин С.В., Елисова А.П. Роль компьютерной анимации при изучении конических сечений // Информационные технологии в математике и математическом образовании: сб. ст. по материалам IX Всерос. науч.-методич. конф. с межд. участием (г. Красноярск, 12-13 ноября 2020 г.). Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2020.

3. Ларин С.В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Легион, 2015. С. 192.

4. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra. 2-е изд., исправ. и доп.: учеб. пособие для вузов. М.: Юрайт, 2018. С. 233.

5. Официальный сайт программы GeoGebra. URL: <https://www.geogebra.org/> (дата обращения: 10.11.2020).

УДК 37.047

ПРОЕКТ СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

О.А. Ефиц⁷

*Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
МБОУ «СОШ № 9» г. Лесосибирска
г. Лесосибирск, Россия*

⁷© О.А. Ефиц, 2020

Аннотация: Разработка и сопровождение индивидуальных программ дисциплин естественнонаучного цикла в средней школе. Создание оптимальных условий для гармоничного развития обучающихся.

Ключевые слова: индивидуальная траектория обучения, естественнонаучное образование.

Annotation: Development and support of individual programs of natural science disciplines in secondary schools. Creating optimal conditions for the harmonious development of students.

Key words: individual learning path, natural science education.

Цель работы – создание условий для развития, поддержки и сопровождения индивидуальной траектории обучения по дисциплинам естественнонаучного цикла в средней общеобразовательной школе.

Система работы с учащимися школы, имеющими интеллектуальные успехи в разных предметных областях, строится на долгосрочной целевой программе «Одаренные дети Лесосибирска»[1].

В основе программы лежат положения концепции программы «Одаренные дети Красноярья». Основной тезис данной концепции «*одарены все*» реализуется в трехуровневой системе работы по диагностике и поддержке одаренности: уровень массовых мероприятий, уровень развития проявленных способностей и склонностей, уровень развития высоких достижений.

Задачи проекта:

1. Организация работы для выявления талантливых и одаренных детей и организация площадок для предъявления результатов.

2. Обеспечение возможности участия обучающихся в мероприятиях, состязаниях и конкурсах муниципального, регионального и федерального уровней.

3. Создание условий для повышения квалификации педагогов, работающих в специализированных классах естественнонаучного направления.

На начало работы над проектом в МБОУ «СОШ №9» г. Лесосибирска отмечены общие трудности:

1) отсутствие системной подготовки учащихся к олимпиадам в рамках стандартных программ по предметам;

2) загруженность ученика (часто ученик проявляет способности и показывает высокие результаты по нескольким предметам, вследствие чего на ребенка ложится большая нагрузка при подготовке к олимпиадам муниципального этапа и сложность выбора участия олимпиадных предметов на муниципальном этапе);

У старшеклассников зафиксированы затруднения в личностном развитии:

1) недостаточный уровень навыков аргументации в процессе демонстрации исследовательских работ;

2) недостаточный уровень сформированности коммуникативных умений (легкость общения в обсуждении темы, отстаивание собственной позиции, толерантность в принятии другой точки зрения).

Одаренность может вписываться органично в жизнедеятельность, а может породить множество социально-психологических и внутриличностных

противоречий, так как одаренный ребенок выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями в том или ином виде деятельности. При этом особое значение имеет собственная активность ребенка, а также психологические механизмы саморазвития личности, лежащие в основе формирования и реализации индивидуального дарования. Важно понимать, что такие дети затрудняются в процессе адаптации, значит, следует уделить внимание развитию индивидуального стиля деятельности, связанного с присущей одаренному ребенку, развивать коммуникативные навыки и навыки саморегуляции.

Долгосрочная цель сопровождения одаренных обучающихся – психолого-педагогическая помощь в профессиональном самоопределении, сохранении психологического и физического здоровья, создание оптимальных условий для гармоничного развития.

Задачи сопровождения:

1) создать организационно-методические, информационные, материально-технические условия для целенаправленной подготовки к предметным олимпиадам разного уровня (школа, город, край, Россия) на основе задатков, интересов и способностей;

2) совершенствовать индивидуализированный образовательный процесс с целью неуклонного снижения учебной и психологической перегрузки [2];

3) подготовить педагогов к сопровождению с учетом их задатков, интересов и способностей, проанализировать образовательные дефициты и типичные ошибки в олимпиадных заданиях, исследовательских работах;

4) организовать творческую среду для развития личностных качеств, обеспечить мотивационную поддержку для развития стрессоустойчивости;

5) формировать систему мониторинга и диагностики, направленной на отслеживание результатов развития.

При индивидуальном сопровождении образовательной программы педагог определяет:

- инвариантное содержание (то есть содержание, обязательное для ознакомления всеми учащимися);

- содержание, актуальное для учащихся, обучающихся в рамках того или иного модуля;

- возможные варианты выполнения практических заданий: тренажер, практикум, лабораторная работа, творческое задание, которые могут быть предложены разным учащимся и не все обязательны для выполнения.

Специальные элективные курсы, факультативы и творческая исследовательская деятельность в школе обеспечивают обучающемуся развивающую среду.

В организационной работе предпочтительнее следующие педагогические технологии:

1) технологии проектного обучения, которые позволяют:

- самостоятельно и охотно приобретать недостающие знания из разных источников;

- учиться пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;

- приобретать коммуникативные умения;

- развивать у себя исследовательские умения (выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения), развивать системное мышление;

2) технологии поддержки включают внимательное, приветливое отношение к ребенку, доверие к ним, взаимопонимание и сотрудничество, позитивная оценка достижений;

3) личностно-ориентированные технологии, которые в качестве своей цели направлены на разностороннее, свободное и творческое развитие ребенка.

Выводы:

1. Стратегия и тактика построения программы сопровождения индивидуальной траектории развития старшеклассников по естественнонаучным дисциплинам должны включать предварительную углубленную психолого-педагогическую диагностику на этапе 8-9 классов, учитывая возраст обучающихся, их образовательные потребности и мотивы, предпочитаемые виды деятельности, начальный уровень представлений, знаний и умений, особенности нервной системы и стилей переработки информации.

2. Образовательное пространство школы должно быть гибко интегрировано в структуру муниципалитета и региона: межшкольный информационно-методический центр, интенсивные школы, Всероссийские олимпиады, конференции.

3. Взаимодействие педагогов и обучающихся должно быть направлено на оптимальное развитие способностей, иметь характер помощи, поддержки.

4. Совершенствование образовательного процесса целесообразно сопровождать неуклонным снижением учебной и психологической перегрузки учащихся, не снижая эффективности индивидуальных программ за счет ускорения, углубления и обогащения учебного материала с учетом личных особенностей обучающихся.

Библиографический список

1. <http://mimc.org.ru/upr-obrazovaniya> Приложение к Муниципальной программе «Развитие образования города Лесосибирска на 2014-2018 годы», <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Т.В. Качурина, Н.Ю. Зайцева, З.С. Абакумова, Т.В. Захарова⁸
*МБОУ «ООШ №5 г. Лесосибирска»,
Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
г. Лесосибирск, Россия*

Аннотация: В статье приводятся различные определения термина «игровая технологии» и методическая разработка фрагментов урока с использованием учебной игры.

Ключевые слова: технология, игровая технология, учебная игра, обучение.

Annotation: The article provides various definitions of the term "game technology" and provides a methodological development of lesson fragments using an educational game.

Key words: technology, game technology, educational game, training.

На сегодняшний день понятие игровой технологии прочно укоренилось в педагогике. В литературе существует множество определений этого понятия, но имеются различия в его понимании и использовании.

Технология – это совокупность приемов, используемых в любом деле, умении, искусстве [2, с. 5].

Образовательная технология – это системная совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методических средств, используемых для достижения образовательных целей [2, с. 19].

Технология - это проект определенной образовательной системы, который реализуется на практике [4, с. 15].

Игровые технологии относятся к образовательным технологиям, основанным на активизации и интенсификации деятельности учащихся.

Г.К. Селевко, дает следующее определение термина: «Игровые педагогические технологии – это достаточно обширная группа методов и приемов организации образовательного процесса в виде различных развивающих игр, которые в целом отличаются от игр тем, что имеют цель обучения и соответствующий образовательный результат, которые в свою очередь являются адекватными, ярко выделенными и характеризуются учебно-познавательной направленностью» [4, с. 18].

В результате игровая технология может быть построена как целостное образование, охватывающее определенную часть процесса обучения и объединенное посредством совместного контента. Она последовательно включает в себя игры и упражнения, формирующие умение различать, сравнивать, сопоставлять наиболее важные, характерные признаки предметов.

По мнению В.П. Беспалько, игровая педагогическая технология – это реализация на практике в заранее проектируемом учебно-воспитательном процессе. Отличие педагогических технологий от других заключается в том, что

⁸©Т.В.Качурина, Н.Ю.Зайцева, З.С.Абакумова, Т.В.Захарова, 2020

они способствуют более эффективному обучению, повышая интерес и мотивацию учащихся.

Игровая технология обеспечивает единство эмоционального и рационального процесса обучения. В игре благодаря гибкости применяемой педагогом игровой техники ребенок оказывается в ситуации выбора, в которой он вынужден проявить свою индивидуальность [3, с. 18].

В свою очередь, Н.Е. Щуркова предлагает еще одно определение понятия игровой технологии: «совокупность научно обоснованных методов педагогического воздействия на человека или группу людей» [5, с. 18].

В результате можно утверждать, что игровая методика образовательной деятельности создается с использованием игровых приемов и ситуаций, которые выступают в качестве средства индукции, стимулирующего интерес учащихся к предмету.

Приведем в качестве примера фрагменты уроков по теме «Треугольники» в 7 классе с применением учебной игры.

1. Организационный момент – это подготовительный этап. На первом этапе урока задача учителя – настроить учащихся на рабочую атмосферу, постановка целей урока, а также их анализ, для того чтобы учащиеся могли прийти к конечному результату урока. Вполне ожидаемо, что определение целей урока произойдет не сразу, соответственно у учащихся опора пойдет не на память, а на мышление. На данном этапе можно использовать игру:

✓ *Подвижная игра «Кто быстрее»*

Делится класс на две команды или более, в зависимости от количества человек в классе. Во время повторения или обобщения темы «Признаки равенства треугольников» к доске вызывают одного участника с каждой команды, им предлагается заполнить таблицу с указанием первого, второго, третьего признаков равенства треугольников. Задача каждого участника как можно быстрее написать цифру признака, прочитав его формулировку на доске.

2. Актуализация знаний. Суть данного этапа заключается в том, чтобы произвести плавный переход от тех знаний, которые учащимся известны, в новую ситуацию через постановку проблемных задач. Чтобы получить обратную связь, учитель может применить следующую игру:

✓ *Игра «Найди ошибку»*

Учитель читает фразы с ошибочной информацией по определенной теме. При появлении ошибки в тексте нужно поднять жетон. Та команда, которая найдет больше ошибок, выигрывает. Также можно облечь в данную форму тестовые задания, но учащиеся должны отвечать на вопросы только «да» и «нет».

3. Формирования новых знаний. Цель – формирование знаний на уровне осмысления сущности понятий. Если мы определяем цели изучения нового материала через термин «формировать ...», то уже создаем ситуацию на уроке субъект-объектных отношений учителя с учениками. Формулируя цели урока как «организацию условий формирования ...», мы создаем условия для развития субъект-объектных отношений. Результатом данного этапа урока будут

основные характеристики изучаемых явлений, а выразить результаты можно через формулирование определения понятия самими учениками, таблицу, схему, модель и т.д. На данном этапе можно использовать игру при работе с книгой.

✓ *Игра «Вопрос-ответ»*

Перед вами текст. Быстро и внимательно прочитайте его. Теперь разделимся на две команды. Левая команда будет задавать вопросы, правая – отвечать. Соревнование на лучший ответ и лучший вопрос по учебному тексту. Будет учитываться активность участников команд в конечно, количество и глубина заданных вопросов и качество ответов, также юмор, оригинальность, находчивость. Законспектируйте текст, отразив основные понятия.

4. Закрепление знаний. На данном этапе нужно закрепить знания учащихся, необходимые для самостоятельной работы, добиться понимания правильного использования полученных алгоритмов для решения частных задач, контроль и корректировку различными способами выполнения заданий. Условиями достижения положительных результатов являются использование нескольких однотипных заданий, выполнение которых непродолжительно по времени и направлено на выявление особо значимых знаний и умений для последующей самостоятельной деятельности учащихся, рациональное местонахождение учителя для того, чтобы одновременно видеть и контролировать действия всех учеников, сидящих за компьютерами, умение учителя оказать экстренную помощь учащимся, не снижая темпа работы всего класса.

✓ *Игра «Цепочка»*

Класс делится на команды. Задача каждой команды – выполнять по цепочке задания.

✓ *Игра «Разгадай слово»*

На доске заготовлены примеры по данной теме. Решив примеры, учащиеся должны прочесть закодированное слово.

5. Процесс обобщения и оценивания ответов учащихся. Это создание ситуации общения, позволяющее каждому ученику проявить свою самостоятельность, инициативу к способам работы по изучению темы, т.е. это момент урока, где каждый может выразить свое отношение к нему:

1. Это определение проблем по усвоению изучаемого материала (выявление трудностей).
2. Это сравнение достижений учеников с целями урока.
3. Это самооценка заинтересованности ученика по усвоению материала.

Учитель видит конечный результат деятельности каждого ребенка на уроке через задания, которые позволяют «материализовать» представления, полученные на уроке, в виде схемы, таблицы, графика, правила, определения.

6. Итог урока. Во время оценивания идет процесс материализации ответов учащихся. За что ставим оценку «3»? «Я знаю...», то есть за воспроизводство изученного. За что – «4»? «Я знаю и понимаю, что говорю, привожу примеры...». За что – «5»? «Я знаю, понимаю, привожу примеры, могу

применить в другой ситуации...». Иногда на данном этапе целесообразно акцентировать внимание на основных понятиях или основной мысли пройденного материала.

✓ *Игра «Поле чудес»*

Разгадайте основные понятия, которые изучались сегодня на уроке по теме. На доске отображены только гласные буквы данных слов.

Таким образом, используя опыт применения игровых технологий на уроках математики, мы составили следующие методические рекомендации:

1. Постепенно применять игровые технологии на уроках математики. С каждым последующим уроком усложнять правила и формы проведения игры.

2. При применении игровых технологий использовать наглядность, так как у обучающихся присутствует наглядно-образное мышление.

3. Обучающихся не принуждать к игре. В связи с этим она должна быть интересной и доступной для каждого ребенка.

4. Использовать сюжетно-ролевые игры, например урок-путешествие, деловая игра и пр.

5. В современных требованиях к урокам учащиеся должны сами формулировать тему и определять цели урока. Здесь на помощь учителю снова приходит игра. Игру можно использовать также для закрепления материала в форме кроссворда, теста, викторины.

6. Рекомендуется придерживаться индивидуального подхода: учитывать возрастные особенности учащихся.

Библиографический список

1. 4. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии : учебник / В.П. Беспалько. – Москва : Педагогика, 1989. – 189 с.

2. Коськов, М. А. Типология игр : учебник / М.А. Коськов. – Санкт-Петербург : Евразия, 2002. –302 с.

3. Селевко, Г. К. Социально-воспитательные технологии / Г.К. Селевко. – Москва : НИИ школьных технологий, 2013. – 137 с.

4. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий / Г.К. Селевко. – Москва : НИИ Школьных технологий, 2006. – 818 с.

5. Щуркова, Н. Е. Игровые технологии : учебник / Н.Е. Щуркова. – Москва : Педагогическое общество России, 2002. – 224 с.

WEB-СЕРВИСЫ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Е.В. Киргизова, Д.Д. Насырова⁹

Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО

«Сибирский федеральный университет»

г. Лесосибирск, Россия

Современный мир невозможно представить без цифровых технологий и Интернета, который проник во все сферы жизни, в том числе и образование. На сегодняшний день в каждой школе имеются компьютеры с доступом ко Всемирной паутине. Учителя активно применяют интернет-технологии при подготовке к урокам, поскольку с помощью них можно облегчить восприятие учебного материала школьниками, сделать уроки более интересными и запоминающимися.

Совсем недавно web-сервисы применялись лишь для поиска необходимой информации. Но сегодня их можно назвать одним из важнейших средств обучения. В связи с активной информатизацией школ в процессе обучения появились новые проблемы: в нашем быстромеменяющемся мире, переполненном информацией, нужно научить ребенка работать с информацией, научить учиться. Очевидно, что используя только традиционные методы обучения, решить эту проблему невозможно. Следовательно, необходимо искать эффективные методики и технологии для нового образовательного стандарта.

В ФГОС отмечается, что успешность современного учителя, в том числе и учителя информатики, фактически определяется необходимостью использовать в учебно-воспитательном процессе ИКТ, в частности образовательные интернет-сервисы. Уроки с использованием таких сервисов будут проходить эффективнее, так как их можно применять на любом этапе [9]. Следствием активного изучения проблемы использования сервисов в различных областях служит появление в научной среде большого количества определений понятия web-сервисов (табл. 1). Рассматриваемый термин имеет множество аспектов. Данное понятие раскрыто во многих словарях, учебниках, энциклопедиях и других источниках, в том числе и педагогических.

Таблица 1. Определения понятия «Web-сервис»

Автор	Определение
Энциклопедический словарь СМИ [5]	Услуги, которые предоставляются в Интернете с помощью специальных программ
Е.М. Баранова [1]	Вызываемый удаленно программный компонент, имеющий заданные функциональные возможности, доступный по

⁹©Е.В. Киргизова, Д.Д. Насырова, 2020

	стандартным протоколам сети Интернет и пригодный для многократного использования
Ю.А. Воронцов, А.В. Козинец [3]	Идентифицируемая веб-адресом программная система со стандартизированными интерфейсами
В.А. Вишняков [2]	Программное обеспечение, предоставляющее доступ к данным и программам в распределенной среде
Ю.В. Диканская [4]	Системы, применяемые для создания сетевых учебных материалов, сетевых сообществ для свободного распространения учебных материалов, сервисов для совместной работы

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод: веб-сервисы – это созданные с помощью сети Интернет системы, которые могут использоваться многократно для размещения и хранения учебных материалов. Применять их можно на всех этапах урока: в момент актуализации знаний, при объяснении нового материала, при закреплении изученного и первичной проверки знаний, контроле.

Web-сервисы могут активно применяться при смешанной модели организации обучения информатике. Смешанное обучение, близкое к комбинированной технологии, сочетает в себе черты традиционного и дистанционного. Иначе говоря, это внедрение современных интернет-технологий в учебный процесс. Обучение характеризуется применением на уроках различных web-сервисов, компьютерных программ и средств телекоммуникации. Такая модель предусматривает активное участие учеников в образовательном процессе, представление знаний в разных формах и возможность использования знаний в реальных ситуациях [8]. Отличие смешанного обучения состоит в том, что веб-технологии применяются для изучения теоретического материала и поддержки самостоятельной практической деятельности обучающихся [8].

Рассматриваемая модель реализуется с помощью web-сервисов, как правило, легких в освоении и применении. Она позволяет организовать информационно-познавательную среду взаимодействия участников образовательного процесса (например, учителей и учеников). Стоит отметить, что для взаимодействия обучающегося с педагогом представляется совокупность средств: «традиционное» общение в аудитории, ведение диалога с помощью электронной почты, обмен информацией через образовательные интернет-форумы, трансляции лекций, видеоконференции и т.д.

В качестве примера рассмотрим использование сервисов Google для обучения информатике младших школьников. Данный сервис включает в себя таблицы, презентации, формы, рисунки, сайты, карты, классы, календари и т.д. С их помощью можно создать огромное количество интересных уроков [10].

Проведя анализ учебников информатики для учеников третьего класса, мы остановились на УМК Н.В. Матвеевой [7]. Предполагается, что информатику следует изучать 1 час в неделю, при этом работать на уроке за компьютером ученикам 1-4 классов рекомендуется не более 15 минут [6]. Данный web-сервис должен включать в себя теоретический материал, задания на закрепление и контроль знаний, а также дополнительный материал в виде скринкастов, интерактивных карточек и обучающих игр.

Приведём пример использования web-сервиса «Учимся вместе» для изучения темы «Кодирование информации» (рис. 1).



Рис. 1. Интерфейс раздела «Кодирование информации»

На сервисе имеется несколько подразделов: «Теоретический материал», «Задания на закрепление материала», «Контрольный тест». «Теоретический материал» включает в себя скринкаст, созданный в LearningApps, с видеоуроком и тремя заданиями на первичное усвоение материала. Также к теоретическому материалу прикреплен параграф из учебника информатики в формате pdf по предложенной теме (рис. 2).

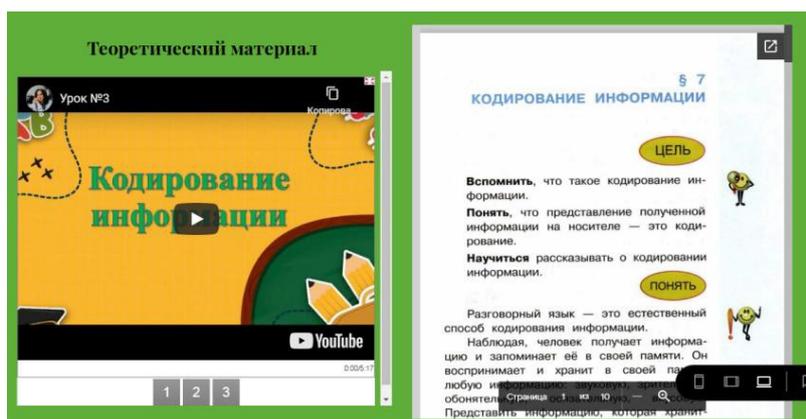


Рис. 2. Теоретический материал к уроку

Помимо теоретического материала в данном разделе содержатся задания на закрепление полученных знаний, также созданные в LearningApps: первое задание нацелено на проверку знаний способов кодирования информации, алфавитов кодирования и примеров закодированной информации; а второе задание проверяет умения учащихся расшифровывать текстовую информацию при помощи кодировочной таблицы (рис. 3).

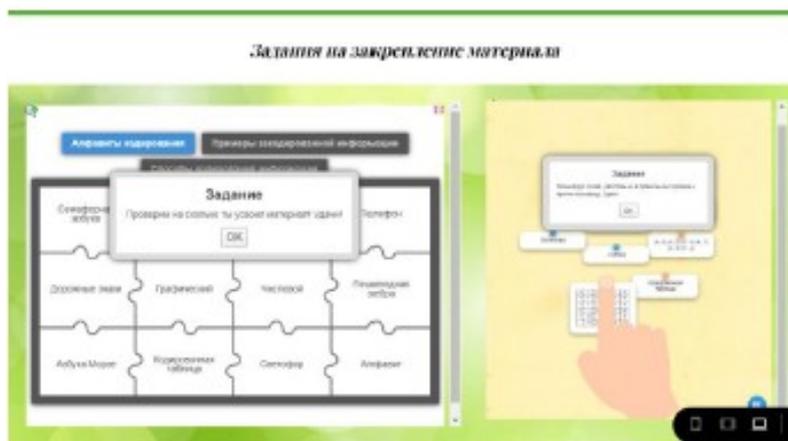


Рис. 3. Задания на закрепление материала

Последний подраздел – контрольный тест (рис. 4). Он включает в себя тест, созданный в Google Forms, содержащий 6 различных вопросов и заданий (задания с выбором ответа, краткий ответ). Задания с выбором ответа оцениваются в 1 балл, а задания с кратким ответом – в 2 и 3 балла. Ученик, открыв тест, должен обязательно указать своё имя и фамилию, ответить на все вопросы. По итогам тестирования школьник может увидеть свои баллы (максимальное количество баллов 10). Критерии оценивания теста: 9-10 баллов – оценка «5», 7-8 баллов – оценка «4», 5-6 баллов – оценка «3», меньше 5 баллов – оценка «2».

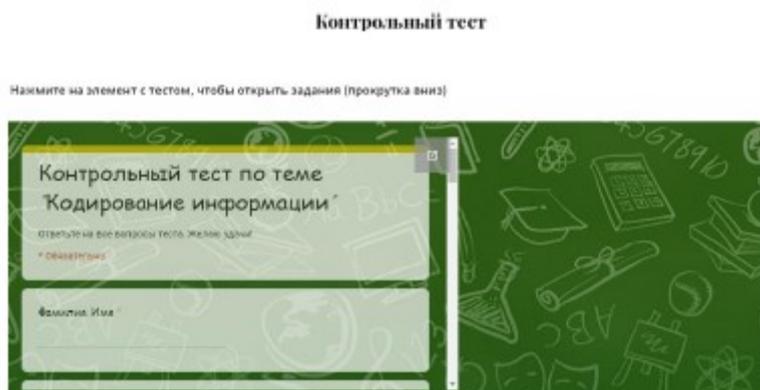


Рис. 4. Контрольный тест

Таким образом, использование web-сервисов при изучении школьной программы по информатике (1-4 класс) – одно из главных условий актуализации потенциальных возможностей каждого ученика. Оно ведёт к мобилизации резервов психического развития ребёнка, способствует развитию коммуникативных универсальных учебных действий. Использование web-сервисов в процессе обучения оказало положительное влияние на учебный процесс. Повышается интерес к предмету, ярко видно отсутствие психологического барьера между учеником и учителем. Учащиеся способны самостоятельно приобретать опыт при работе с компьютерными программами, привыкают к конкретным терминам и т.д.

Применение web-сервисов на уроках информатики в начальной школе позволяет осуществлять эффективное информационное взаимодействие, обеспечивает доступ к информационным ресурсам всем участникам образовательного процесса, позволяет организовать эффективное управление и педагогическое наблюдение, предоставляет возможности для участия в коллективной, групповой работе, способствует формированию взаимоподдержки, обмену опытом, самоорганизации и мотивации.

Библиографический список

1. Баранова, Е.М. Анализ современных систем защиты web-сервисов / Е.М. Баранова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2018. – № 10. – С. 93-100.
2. Вишняков, В.А. Онлайн-сервисы и информационные технологии в дистанционном обучении / В.А. Вишняков // «Системный анализ и прикладная информатика». – 2017. – №4. – С.66-71.
3. Воронцов, Ю.А. Стандарты веб-сервисов для создания распределённых информационных систем / Ю.А. Воронцов, А.В. Козинец // Научный журнал «Век качества». – 2015. – №3. – С. 55-72.
4. Диканская Ю.В. Тенденции развития онлайн-сервисов в образовании / Ю.В. Диканская // Педагогическая деятельность в условиях современной информационной образовательной среды. – 2019. – 5 с.
5. Князев, А.А. Энциклопедический словарь СМИ / А.А. Князев. – Бишкек : КРСУ, 2002. – 357 с.
6. Матвеева, Н. В. Информатика. 2-4 классы. Программа для начальной школы / Н.В. Матвеева, М.С. Цветкова. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 136 с.
7. Матвеева, Н.В. Информатика и ИКТ Учебник для 3 класса / Н.В. Матвеева. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 191 с.
8. Нателаури, Н.К. Информатика и ИКТ.3 класс. Учебник в 2 частях / Н.К. Нателаури, С.С. Маранин. – Москва : Ассоциация 21 век, 2019. – 84 с.
9. Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта начального общего образования: приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 N 373 (ред. от 18.12.2012) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - N 12. - 22.03.2010; Российская газета. - 2011. - 16 фев. - № 5408.
10. Якуба, С.С.. Сервисы Google для образования. Часть 1 / С.С. Якуба. – Москва: Издательские решения, 2017. – 7 с.

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ

Д.А. Лопшакова, А.О. Варыгина¹⁰

*Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева
г. Красноярск, Россия*

Аннотация. В статье дана краткая характеристика системно-деятельностного подхода, раскрывается вопрос его использования в обучении на уроках геометрии, рассматривается способ организации данного подхода на уроке геометрии в 7 классе.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, геометрия, треугольники.

Annotation. The article gives a brief description of the system-activity approach, reveals the issue of its use in teaching in geometry lessons, examines the way of organizing this approach in geometry lessons in grade 7.

Keywords: system-activity approach, geometry, triangles.

На протяжении уже нескольких лет организация учебного процесса основывается на системно-деятельностном подходе. Данный подход лежит в основе современных стандартов, так как СПД позволяет создавать для обучающегося активную, многофункциональную и самостоятельную познавательную деятельность. Для того чтобы создать все необходимые условия для достижения результатов, важно оптимизировать процесс обучения.

Системно-деятельностный подход включает в себя: воспитание и развитие личностных качеств обучающихся; выявление индивидуальных особенностей обучающихся; нацеленность на результат обучения; наличие познавательной мотивации у обучающихся; различные формы организации, стимулирующие развитие творческих способностей; введение в учебную программу решение задач, необходимых в повседневной жизни [2].

Следует заметить, что школа играет одну из важных ролей в формировании личности. Поэтому любому учителю, в том числе и учителю математики, необходимо применять системно-деятельностный подход в процессе обучения. Это не только позволит повысить уровень самостоятельности и активности, но также обеспечит обучающихся возможностью индивидуального обучения. Для того чтобы развитие было продуктивным, требуется выбирать эффективные задания, применять соответствующие методы и приемы, основанные на совместной деятельности обучающихся и учителя [1].

Реализация СДП в процессе обучения математике, в том числе и на уроках геометрии, требует пересмотра подходов к проектированию содержательного и технологического компонентов образовательного процесса. Рассмотрим реализацию СДП более подробно на одном из разделов школьного курса геометрии, а именно на разделе «Треугольники».

Несомненно, треугольник – это важнейшая фигура планиметрии, и поэтому, в первую очередь, в школьном курсе математики изучают свойства

¹⁰©Д.А. Лопшакова, А.О. Варыгина, 2020

этой фигуры. С ним связаны многие методы, которые широко используются при решении различных геометрических задач. Любой многоугольник можно разделить на треугольники, а изучение свойств данного многоугольника можно свести к изучению свойств составляющих его треугольников. Треугольник – одна из основных геометрических фигур планиметрии, свойства которой применяются и в стереометрии 10-11 классов, и при решении задач во время основного государственного экзамена и единого государственного экзамена.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования, основой которого является системно-деятельностный подход к обучению, все компоненты системы обучения осуществляются на основе этого подхода. В частности, необходима деятельностная основа процесса обучения решению задач. Следует отметить, что содержание учебной деятельности обучаемых должно быть преимущественно представлено в виде учебных заданий, выполняя которые на том или ином уровне обучаемые и достигают целей образования. В связи с этим урок должен содержать в себе некоторое исследование, проводимое обучающимися, которое будет способствовать какому-либо открытию, выводу [3].

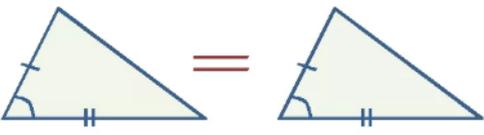
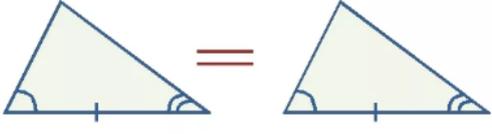
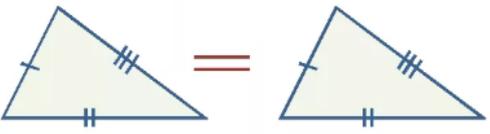
Знакомство с элементами треугольника и его видами происходит еще на уроках математики в 5 классе. С геометрией обучающиеся встречаются в 7 классе, где рассматриваются пространственные отношения и свойства тел. Важно на первом этапе сформировать умение работать с фигурами, представлять их образы и выстраивать логические рассуждения.

Системно-деятельностный подход в образовании будет более эффективен, если применять определенные принципы, характерные для такого подхода. Задание, разработанное на принципе деятельности, позволяет обучающимся не получать знания в готовом виде, а добывать их самостоятельно, через учебную деятельность. Такое задание не только развивает творческие способности ребенка, но и формирует умение выстраивать логическое рассуждение [2].

Например, каждому обучающемуся предлагается самостоятельно выявить и сформулировать признаки равенства треугольников. В начале урока каждый получает задание измерить стороны и углы шести треугольников, каждые два из которых равны при наложении. После выполнения задания обучающиеся обсуждают конечный результат и заполняют итоговую таблицу, тем самым основываясь на принцип психологической комфортности (табл. 1).

Таблица 1. Итоговая таблица

Признаки равенства треугольников			
№	Формулировка признака	Краткая формулировка	Чертеж
1	Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого	По двум сторонам и углу между ними	

	треугольника, то такие треугольники равны		
2	Если два угла и сторона между ними одного треугольника соответственно равны двум углам и стороне между ними другого треугольника, то такие треугольники равны	По двум углам и стороне между ними	
3	Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны	По трем сторонам	

В заключение следует сказать, что важно применять системно-деятельностный подход при изучении темы «Треугольники» в 7 классе. Именно это позволит устранить следующие проблемы: низкий уровень умений анализировать признаки и свойства треугольников; отсутствие представления о видах треугольника и его изображении; отсутствие понимания доказательств определенных теорем по теме «Треугольники»; неумение находить пути решения в проблемных ситуациях; низкий уровень мотивации.

Библиографический список

1. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. – М.: Баласс, 2003. – С. 35
2. Тумашева О.В., Берсенева О.В. Структурно-содержательная модель процесса обучения математике в условиях реализации системно-деятельностного подхода // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2015. – № 4 (34). – С. 62–66.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /<http://fgos.ru> (дата обращения: 18.09.2020).

УДК 37.022

ОТРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

Н.М. Малышева¹¹

*Муниципальное казенное учреждение
«Центр развития образования Октябрьского района»
п.г.т. Октябрьское, Россия*

¹¹© Н.М. Малышева, 2020

Аннотация: В статье раскрывается вопрос как об отражении элементов дизайн-мышления в естественнонаучных дисциплинах, так и о поэтапном применении данной технологии в практической деятельности педагогов. Отдельное внимание уделяется проектной деятельности, поскольку сегодня педагоги имеют возможность использовать инновационные педагогические технологии, способствующие проявлению активности со стороны обучающихся.

Ключевые слова: дизайн-мышление, естественнонаучные дисциплины, знания, проект, дизайнерские способности.

Abstract: The article deals with the question of how to reflect elements of design thinking in natural science disciplines, as well as the gradual application of this technology in the practical activities of teachers. Special attention is paid to project activities, since today teachers have the opportunity to use innovative pedagogical technologies that contribute to the manifestation of activity on the part of students.

Keywords: design thinking, natural science disciplines, knowledge, project, design skills.

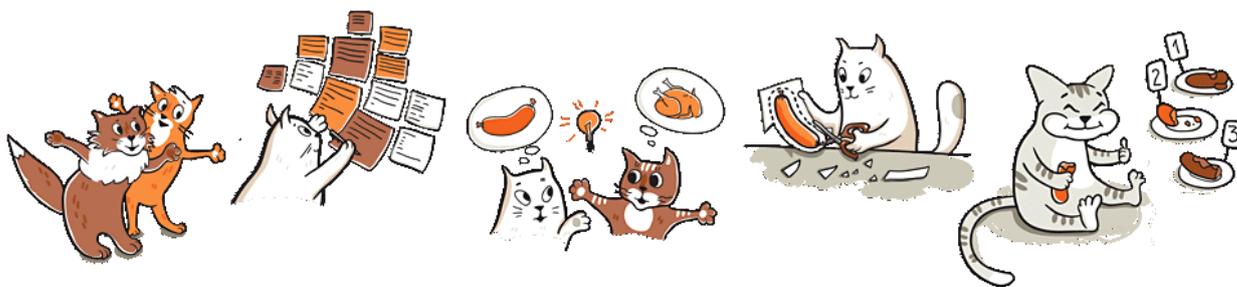
Во все времена была важна связь теоретического и практического понимания происходящих в мире процессов. Но самое интересное, что практическое понимание механизмов любой деятельности позволяет выявить проблемы теоретического обоснования. Так, мы учимся понимать через практико-ориентированные действия. Современные естественнонаучные дисциплины включают огромный пласт знаний, раскрывающих сущность природных явлений. Однако эти знания не всегда понятны обучающимся, что объясняется представлением информации в виде отдельных научных фактов, понятий и законов.

Освоение системы естественнонаучных знаний происходит с опорой на методы обучения и учения. Педагог использует как словесные методы обучения, так и практические, при этом наблюдение в большей степени стимулирует чувственное познание. Эксперименты, моделирование, графики, задачи и задания математического характера активизируют все процессы познавательной деятельности школьников и особенно усиливают абстрактное мышление. А значит, мы переходим к осознанию факта проявления потребности обучающегося в создании продукта, существующего во благо человечеству. При этом ученик как объект образовательного процесса прилагает осмысленные и интуитивные усилия по созданию продуктов значимого порядка, а также стратегически подходит к созданию новых условий для существования.

А как оптимально сочетать фундаментальное образование и прикладную подготовку?

Современная педагогика сейчас обладает обширным инструментарием, позволяющим внедрять инновационные педагогические технологии, появившиеся благодаря исследованиям прошлого столетия.

Для наглядности мы предлагаем обратиться к схеме «Дизайнерского мышления»:



ЭМПАТИЯ ФОКУСИРОВКА ГЕНЕРАЦИЯ ИДЕЙ ВЫБОР ИДЕЙ ТЕСТ

Каждый этап относится к дивергентной или конвергентной фазе. Дивергенция — расширение угла зрения, сбор все находок и идей.

Конвергенция — сужение фокуса и выбор приоритетной идеи, которую будем проверять и дорабатывать на следующих итерациях. Но прежде чем касаться этапов дизайн-мышления, обратимся к термину, который ввел американский ученый, лауреат Нобелевской премии по экономике Герберт Саймон в книге «Науки об искусственном» в 1969 году [1]. Он занимался изучением принципов управления в организациях, а именно как наиболее эффективно принимать решения и создавать лучшие проекты. Потому, дизайнерское мышление выступает в качестве такого типа мышления, при котором имеется определенное количество специальных знаний (конструкторских, художественных и иных), а также сформировано нестандартное отношение к действительности и способу существования в ней. Мышление осуществляется посредством ряда мыслительных операций:

- анализ – мысленное разделение явления на части, выделение отдельных сторон, признаков в объекте;
- синтез – мысленное объединение частей или свойств в единое целое;
- сравнение – соотнесение предметов и явлений, нахождение сходства и различий между ними [1].

К.Д. Ушинский считал, что «сравнение есть основа всякого понимания и всякого мышления. Всё в мире мы изучаем не иначе как через сравнение. И, если бы нам представился какой-нибудь новый предмет, которого мы не смогли бы ни к чему приравнять и ни от чего отличить, то мы не могли бы составить об этом предмете ни одной мысли, не могли бы сказать о нём ни одного слова» [2:155].

Этапы «Дизайнерского мышления»

I этап – эмпатия– способность выслушать участника, принять его точку зрения, понять мотивы.

II этап – фокусировка – рефлексия на основании прошедшего взаимодействия.

III этап – генерация идей – фонтанирование идей в условия позитивной атмосферы с соблюдением принципа командной работы.

IV этап – выбор идей – просеивание идей через фильтр для отбора жизнеспособных.

V этап – прототипирование – выполненный прототип или модель помогут спроецировать ситуацию успеха/неуспеха и предупредить возможные последствия.

VI этап – тестирование – организация обратной связи для составления статистических данных об удовлетворенности или принятом решении.

Опираясь на цепочку «Дизайнерского мышления», можно проследить взаимосвязь с проектом федерального уровня «Билет в будущее», только в обратном порядке.

Тестирование на начальном этапе определяет приоритетные профориентационные направления, далее следует сублимация этапов прототипирования, генерации и выбора идей при условии, что практические мероприятия будут включать выполнение заранее поставленного спектра задач, и, наконец, фокусировка и эмпатия способствуют принятию осознанного профориентационного решения (нравится/не нравится; буду/не буду) и стимулы, способствующие дальнейшему становлению ребенка как субъекта социокультурной жизни, определению его с позиции носителя индивидуального начала, самораскрывающегося в контексте социальных отношений, общения и предметной деятельности.

Наверняка многие педагоги задаются вопросом, как внедрить принципы «Дизайнерского мышления» в практику школьных будней. Для начала каждый этап «Дизайнерского мышления» по отдельности применим в рамках учебной и внеурочной деятельности. Но для нас приоритетной является поэтапная реализация ученических проектов в формате регулярных сессий по созданию проектов стратегического назначения образовательных организаций в рамках приоритетных направлений Октябрьского района.

Перейдем к рассмотрению формирования у обучающихся дизайнерского мышления в естественнонаучных дисциплинах. Принимая во внимание всё вышеизложенное, необходимо определить методику проведения занятий, направленных на формирование дизайнерских способностей, следующим образом:

1. Подготовительный этап. Необходимо выявить уровень развития и заинтересованности учащихся, создать условия для формирования дизайнерского мышления и творческих способностей.

2. Изложение основного материала. Ко второму этапу относится подбор инструментария для изложения материала в соответствии с учётом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся (лекции, беседы, рассказы, творческие проекты, дидактические игры, видеоролики, презентации, мастер-классы и т.д.); следует сделать акцент на темы, которые не включены в курс школьной программы, так как, при заострении внимания на вопросах, не изученных учащимися, активизируется познавательный процесс, за счет чего повышается уровень заинтересованности и, как следствие, занятия приобретают продуктивный характер.

3. Выполнение практического задания. Обучающимся предоставляется право выбора объекта труда. Их деятельность направляется педагогом с целью повышения эффективности труда.

4. Заключительный этап. Подведение итогов, выставление оценок и самооценки, проверки усвоения полученных знаний при помощи контрольно-измерительных материалов и домашнего задания.

Таким образом, внедрение принципов дизайн-мышления в рамках изучения естественнонаучных дисциплин является приоритетным направлением с учетом повышения роли проектной деятельности. Сегодня педагоги имеют возможность использовать инновационные педагогические технологии, способствующие проявлению активности со стороны обучающихся. Следует критически анализировать те способы обучения, которыми вы пользуетесь ежедневно, исследовать их с точки зрения эффективности. Что провоцирует наибольшее неприятие учеников, а что вызывает у них интерес? Вопросы типа «Что если ...?» и «Как эффективнее ...?», несомненно, приведут к появлению оригинальных образовательных методик.

Библиографический список

1. Батраева Е.С. Формирование дизайнерского мышления у обучающихся в условиях дополнительного образования / Е. С. Батраева, О. С. Казайкина // Молодой ученый. — 2015. — № 10. — С. 49.

2. Ушинский К.Д. Собрание сочинений. – Москва, 1979. – 332 с.

УДК 373.1.02:372.8

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Е.А. Мелешко, В.В. Сидоров¹²

Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО

«Сибирский федеральный университет»

г. Лесосибирск, Россия

Аннотация: В связи с нарастающей популярностью веб-квеста как образовательного ресурса, перед педагогами встает проблема их создания для своей преподавательской деятельности. В связи с этим целью исследования является раскрытие технической составляющей разработки веб-квеста в рамках формирования математической грамотности.

В данной статье рассматриваются цифровые технологии в формировании математической грамотности, раскрывается сущность понятия «математическая грамотность», анализируются международные исследования PISA. В статье представлен результат сравнения платформ, сервисов и цифровых инструментов, которые используются как составляющие процесса разработки цифрового образовательного ресурса. Описаны техническая часть цифрового образовательного ресурса «веб-квест». Поэтапно изложены используемые сервисы и платформы для создания цифрового образовательного ресурса, рациональное использование их возможностей и функций для достижения поставленной

¹²©Е.А. Мелешко, В.В. Сидоров, 2020

цели, а именно разработки веб-квеста как средства формирования математической грамотности.

Ключевые слова: математическая грамотность, веб-квест, цифровые образовательные ресурсы, цифровизация образования.

Abstract. Due to the growing popularity of web quests as an educational resource, teachers face the problem of creating them for their teaching activities. In this regard, the purpose of the research is to reveal the technical component of web quest development in the framework of mathematical literacy.

This article discusses digital technologies in the formation of mathematical literacy, reveals the essence of the concept of mathematical literacy, and analyzes international studies of PISA. The article presents a comparison of platforms, services, and digital tools that are used as components of the digital educational resource development process. The technical part of the digital educational resource web quest is described. The article describes the services and platforms used to create a digital educational resource and how to efficiently use their capabilities and functions to achieve the goal, namely, the development of a web quest, as a means of forming mathematical literacy.

Key words: mathematical literacy, web quest, digital educational resources, digital tools.

На текущий момент одним из приоритетных направлений современного образования школьников является формирование функциональной грамотности, составной частью которой служит математическая грамотность. В качестве определения математической грамотности будем использовать понятие, данное в документации международного исследования PISA (Programme for International Student Assessment).

Математическая грамотность – это «способность индивидуума математически рассуждать, формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в различных контекстах реального мира»[1].

Современное общество, в том числе и образовательная среда, встали на путь цифровизации. С недавних пор особенно актуален дистанционный формат обучения, вследствие этого обучение с использованием цифровых технологий становится неотъемлемой частью образовательного процесса.

Цифровые инструменты отличаются простотой в использовании, общедоступностью и большим количеством вариаций применения в образовательном процессе. В качестве цифровых инструментов могут выступать сервисы для создания ментальных карт, QR-кодов, вычислительные системы (например, WolframAlpha) и многие другие.

Рассмотрим применение цифровых технологий и инструментов в рамках реализации образовательного веб-квеста, направленного на формирование математической грамотности.

Под веб-квестом будем понимать ориентированный на исследование формат урока, в котором большую часть или всю информацию, с которой работают учащиеся, они получают из Интернета [2].

Веб-квесты создаются на определенных платформах. Они состоят из ряда структурных элементов, ключевыми из которых являются задания и «подсказки».

Проанализируем следующие цифровые инструменты, позволяющие разрабатывать компоненты веб-квеста:

1. Sites.google.com.

Данная платформа даёт возможность разрабатывать собственные сайты. Sites.google.com отличается простотой в использовании, достаточным набором функций и инструментов, позволяющих создавать веб-квесты, а также предоставлением 15 Гб памяти для создания цифровых ресурсов.

2. LearningApps.org.

Сервис для создания интерактивных упражнений, позволяющий внедрить полученные задания на сайт.

3. Яндекс.Формы.

Отечественный инструмент, обладает огромным набором разнообразных функций, предоставляющих возможность создавать качественные задания для создания интерактива, что немаловажно для привлечения внимания обучающихся.

Остановимся подробнее на технологии разработки компонентов веб-квеста посредством перечисленных цифровых инструментов.

Во-первых, для создания сайта на платформе Google необходимо иметь только google-аккаунт. Для разработки веб-квеста создается новый сайт, оформляется главная страница, создаются отдельные страницы для каждого задания.

Осуществление обратной связи и моментальной проверки правильности ответа с последующим переходом к следующему заданию можно реализовывать с помощью онлайн-сервиса LearningApps.org. Для работы на данной платформе требуется регистрация, иначе созданные упражнения не будут сохранены. Сервис имеет в своем арсенале большое количество шаблонов для заданий, удобных в использовании.

Разработка упражнения начинается с выбора необходимого шаблона из множества представленных, вносятся условия задания, правильные ответы и в обратной связи при верном решении указывается переход (ссылка) на следующее задание. При сохранении упражнения автоматически создается ссылка для встраивания задания на ваш сайт. Ее необходимо использовать при разработке веб-квеста.

Система подсказок в веб-квесте может быть реализована с помощью Яндекс.Форм. Это наиболее удобный вариант в сравнении с другими платформами, так как при интегрировании Яндекс.Формы на сайт она становится его «частью», а не кнопкой для открытия формы в новом окне, что, несомненно, удобнее.

В совокупности все перечисленные инструменты образуют цифровой образовательный ресурс, позволяющий формировать математическую грамотность школьников в интересном, интерактивном формате.

Библиографический список

1. OECD (2018), PISA 2021 Mathematics Framework (Second Draft), PISA, OECD Publishing, Stockholm, p. 95.

2. Dodge B. Some Thoughts About WebQuests [Электронный ресурс]. URL: http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html (дата обращения 09.11.2020).

УДК 372.8

МОТИВАЦИЯ КАК ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.В. Судьярова, А.О. Пономарева¹³

*Институт космических и информационных технологий
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
г. Красноярск, Россия*

Аннотация: В настоящее время большинство образовательных учреждений закрыты на карантин. Следовательно, мотивировать школьников к изучению материала в формате дистанционного обучения стало нелегкой задачей. Решением этой проблемы являются информационные технологии, что очень упрощает образовательный процесс. В статье описан процесс создания сайта, с помощью которого ученики заинтересуются таким предметом, как физика. Таким образом, в дальнейшем это поможет в изучении школьного предмета.

Ключевые слова: мотивация, лонгрид, веб-сайт, физика, дистанционное обучение, информационные технологии, образовательный процесс.

Annotation: Nowadays the most of educational institutions are closed today for a quarantine because of pandemic. Therefore, all students have to study using distance -learning methods. It is not easy to motivate them to study subjects during these difficult times. The solution to this problem is using information technologies, which definitely simplify the educational process. The article describes creating a website that helps students to get interested in a subject such as physics. Thus, it can be very useful for them while learning physics.

Key words: motivation, longread, web-site, physics, distance learning, information technology, educational process.

Всем известно, что физика не стоит в перечне обязательных выпускных экзаменов ОГЭ и ЕГЭ. Далеко не каждый школьник выбирает этот учебный предмет для сдачи экзамена. Действительно, физика – один из самых трудных предметов школьной программы.

Проблемой образования является слабая мотивация. Мы часто слышим от учеников: «Зачем мне физика, если она мне не пригодится в жизни?», «Нам нужно готовиться к экзаменам, а физику мы не сдаем». Каждый предмет требует закрепления не только в школе, но и дома. Однако с самого начального этапа обучения физики ученики не заинтересованы в предмете. В процессе обучения у ученика возникают трудности, что влияет на стремление к дальнейшему обучению. Из этого следует, что и экзамен сдает не так много ребят. Каким бы профессиональным учитель ни был, детям трудно обучить и замотивировать. Часов в неделю по физике не так много, а если не готовиться и не повторять материал дома, то и вовсе многое забывается.

В настоящее время большинство образовательных учреждений закрыты на карантин. Следовательно, мотивировать школьников к изучению материала в

¹³©Ю.В. Судьярова, А.О. Пономарева, 2020

непростое время стало нелегкой задачей. Решением этой проблемы являются информационные технологии, что очень упрощает образовательный процесс. Сейчас почти у каждого школьника, начиная с 1 класса, есть такие гаджеты, как мобильные телефоны, планшеты, смарт-часы и другие устройства. Это позволяет школьникам иметь доступ к разнообразной информации. Ведь действительно, при изучении школьных предметов ученики часто сталкиваются со сложностями в изучении нового материала.

Таким образом, нужно заинтересовать ученика на самом начальном этапе изучения. Для того чтобы дать это понять в режиме дистанционного обучения, проанализировано множество материалов по данной теме. Решение мы нашли в игровой форме обучения. На самом первом уроке ученикам предлагается изучить самостоятельно материал, посетив сайт. На этом сайте будет информация о том, что физика присутствует в жизни человека. Описаны различные повседневные ситуации и продемонстрированы опыты в доступной форме для ученика, который только начинает изучать физику.

Для того чтобы реализовать данную идею, выделены следующие задачи:

- 1) рассмотреть базовый материал, изучаемый в школе;
- 2) проанализировать платформы для создания сайтов;
- 3) изучить платформу, на которой будет создан сайт;
- 4) создать и опубликовать сайт.

Для научной работы использован метод, с помощью которого можно воспользоваться площадкой для создания блога или сайтом-конструктором. Конструктор сайтов – это специализированный онлайн-сервис, позволяющий создавать веб-страницы, объединять их в одну структуру и администрировать полученные сайты без специальных знаний. Все файлы созданных сайтов и самой системы расположены на удаленном сервере – хостинге, который управляется и поддерживается командой сервиса без вмешательства пользователя [1].

Для реализации проекта проанализировано множество платформ для создания сайтов. Мы выбрали лонгрид. Почему? Спецификой лонгрида является большое количество текста, разбитого на части с помощью различных мультимедийных элементов. Создание лонгрида будет сконструировано с применением платформы Tilda Publishing. Tilda — это инструмент, с помощью которого редактор сможет верстать материал самостоятельно, не прибегая к помощи дизайнера и верстальщика. Все блоки уже готовы, необходимо лишь выбрать подходящие и наполнить статью контентом [2]. Данную платформу могут использовать учителя, чтобы разнообразить классическую форму обучения.

Для того чтобы наполнить материалом блоки, рассмотрены основные понятия науки. Сперва предлагаем школьникам пройти игру «Правда или ложь» (рис. 1). Игра реализована с помощью сервиса LearningApp. LearningApps создан для поддержки обучения и преподавания с помощью небольших общедоступных интерактивных модулей [3]. Для прохождения игры обучающийся переходит по ссылке, нажимая кнопку ниже. На экране

будут отображаться факты. Нужно соотнести по двум полям: верю, не верю. После того как все факты распределены, нужно проверить правильность задания.



Рис. 1. Игра «Правда или ложь»

Затем написаны интересные факты, которые помогут подготовиться к дальнейшему обучению (рис. 2).

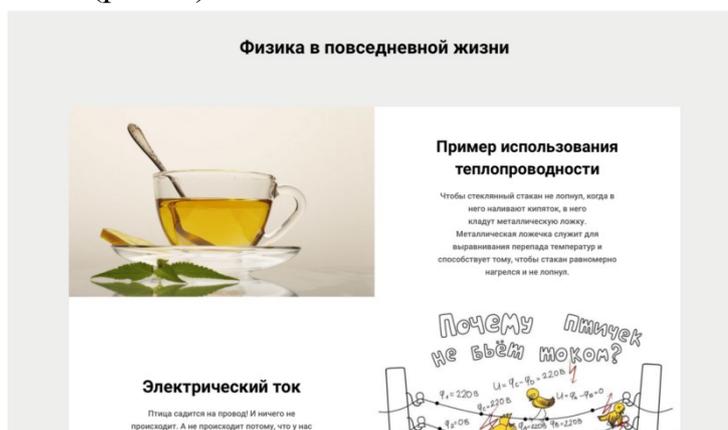


Рис. 2 Интересные факты

Далее школьнику предлагается изучить эксперимент с инерцией в домашних условиях или «Эффект бразильского ореха», просмотреть видео, опубликованное в видеохостинге YouTube (рис. 3) [4]. Данный эксперимент заключается в том, что нужно положить металлический шарик на дно вазы, которая наполнена песком, а потом, не прикасаясь к шарик, достать его на поверхность песка.



Этот феномен еще называют "эффект бразильского ореха" (в упаковках с разными сортами орехов именно бразильские орехи чаще всего оказываются сверху) или "эффект мюсли" (в пачках большие частицы обычно оказываются сверху).
Интересно то, что больше гранулы оказываются сверху вне зависимости от их массы.

Рис. 3. Эксперимент «Эффект бразильского ореха»

После того как школьник изучит материал, предлагается пройти тест (рис. 4). В этом тесте будут проверяться полученные знания. Тест составлен с помощью Google Forms [5]. В данном тесте пять вопросов. К каждому вопросу прилагается несколько вариантов. С помощью данной платформы учитель может отследить выполнение теста учениками и проверить результат.

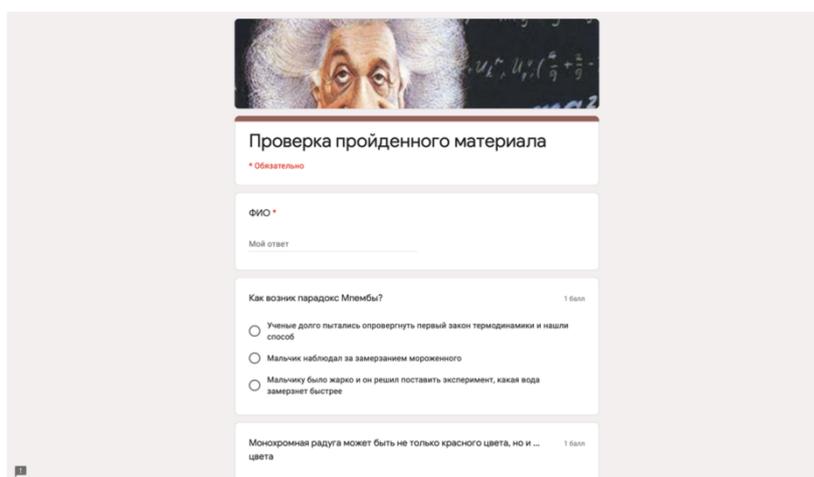


Рис. 4. Проверка пройденного материала

В результате получается сайт [6], с помощью которого школьники ознакомятся с материалом физики, ориентированным на мотивацию и на интерес обучающегося. Таким образом, в дальнейшем это поможет в изучении школьного предмета. Благодаря сайту ученики образовательных школ изучат эксперимент и несколько интересных фактов.

В заключение хочется отметить, что изучение физики развивает способности к самостоятельному обучению и применения теоретических знаний в жизни.

Библиографический список

1. Рейтинг: “Лучший конструктор сайтов Рунета”: [Электронный ресурс] // Сайт uguide.ru URL: <http://uguide.ru/rejting-luchshij-konstruktor-sajtov-runeta> (дата обращения: 25.10.2016).

2. Tilda Publishing: [Электронный ресурс] // Сайт tilda.cc URL: <https://tilda.cc/ru/longreads>.

3. LearningApp: [Электронный ресурс] // Сайт learningapps.org URL: <https://learningapps.org/about.php>

4. Галилео. Эксперимент. Песок и шар, или инерция: [Электронный ресурс] // Сайт youtube.com URL: https://www.youtube.com/watch?v=GPaneRyQp6A&feature=emb_logo (дата обращения: 27.09.2012)

5. Google Forms: [Электронный ресурс] // Сайт google.ru URL: <https://www.google.ru/intl/ru/forms/about/>

6. Как вы думаете что такое физика?: [Электронный ресурс] // Сайт fizikalesson.tilda.ws URL: <http://fizikalesson.tilda.ws>

УДК373.1.02:372.8

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

А.В. Фирер, Н.В. Иванова, З.Д. Оленкова, И.А. Падалко¹⁴

Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,

*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9 города Лесосибирска»
г. Лесосибирск, Россия*

Аннотация. Развитие математической грамотности является актуальной задачей. Для ее формирования авторы рекомендуют применение ряда педагогических технологий. На примере задачи «Родственники», направленной на формирование математической грамотности, рассматривается применение кейс-технологии и технологии развития критического мышления.

Ключевые слова: математическая грамотность, педагогические технологии, математика, задачи.

Annotation. The development of mathematical literacy is an urgent task today. For its formation, the authors recommend the use of a number of pedagogical technologies. Using the example of the "Relatives" task aimed at the formation of mathematical literacy, the application of case technology and critical thinking development technology is considered.

Keywords: mathematical literacy, pedagogical technologies, mathematics, tasks.

Одна из ключевых задач национального проекта «Образование» – повышение глобальной конкурентоспособности российского общего образования. Поэтому формирование математической грамотности обучающихся является очень актуальной задачей. Математическая грамотность – это способность индивидуума математически рассуждать, формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в различных контекстах реального мира [1, с. 7]. Она включает в себя использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления.

¹⁴©А.В. Фирер, Н.В. Иванова, З.Д. Оленкова, И.А. Падалко, 2020

В основу организации исследования математической грамотности в международном исследовании PISA включают три структурных компонента:

- контекст, в котором представлена проблема;
- содержание математического образования, которое используется в заданиях;
- мыслительная деятельность, необходимая для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для её решения.

В качестве контекста может выступать общественная или личная жизнь, образование/профессиональная или научная деятельность. Математическое содержание в заданиях представлено четырьмя разделами: пространство и форма; изменение и зависимости; количество; неопределенность и данные. При решении задач на математическую грамотность ведущей познавательной деятельностью учащихся может быть формулирование, применение, интерпретация.

Анализ научно-методической литературы и передового педагогического опыта позволил выделить наиболее эффективные технологии для формирования математической грамотности:

- технология развития критического мышления;
- модульная технология;
- кейс-технология;
- игровая технология;
- технология творческой мастерской.

Остановимся подробнее на некоторых из них.

Кейс-технология – это не просто точное описание событий, а единый информационный комплекс, который позволяет разобраться в ситуации. Кроме того, он должен включать в себя ряд вопросов, которые способствуют решению проблемы [2].

Цель кейс - технологии заключается в том, чтобы научить учащихся как индивидуально, так и в составе группы:

- искать и анализировать информацию;
- сортировать и структурировать информацию для решения заданной задачи;
- выявлять ключевые проблемы;
- генерировать альтернативные пути решения и оценивать их;
- выбирать оптимальное решение и формировать программы действий и т. п.

Как правило, в основе кейс-технологии лежат реальные или вымышленные ситуации, решение которых направлено на формирование у учащихся новых качеств (способов деятельности) и умений.

Применение кейс-технологии при формировании математической грамотности рассмотрим на примере задачи «Родственники» [3].

На подготовительном этапе от учащихся требуется найти следующую информацию:

1. Какая самая большая по территории страна в мире?
2. Что такое часовой пояс?
3. Сколько часовых поясов в России?
4. Как изменяется местное время по часовым поясам?

В итоге учащиеся узнают, что Россия – самая большая по территории страна в мире. Она занимает 11,5 % мировой территории, ее площадь равна 17, 125 млн км², в ней насчитывается 11 часовых поясов.

На следующем этапе после обсуждения найденной информации учащимся предлагается решить следующую задачу: представьте, что вы живете в Калининграде и хотите созвониться с родственниками, которые живут во Владивостоке. Разница во времени изображена на рис. 1.



Рис. 1. Разница во времени в городах Российской Федерации

Ответьте на следующие вопросы.

Вопрос 1. Найдите разницу во времени между Калининградом и Владивостоком.

Вопрос 2. Во сколько вы должны позвонить своим родственникам во Владивосток, чтобы звонок приходился на промежуток времени с 9:00 до 18:00 в каждом городе?

Вопрос 3. Вы планируете навестить своих родственников из Владивостока. Поезд «Россия», следующий по маршруту Москва–Владивосток, выходит из Москвы в 23:00 и преодолевает расстояние за 6 дней. Используя карту часовых поясов, запишите в таблицу (табл. 1), перечертив ее в тетрадь, в какое местное время вы будете прибывать в города следования, если никаких

задержек по пути не будет, а средняя скорость поезда составляет 65 км/ч. Результаты округлите до 1 ч.

Таблица 1. Местное время прибытия в города

Город	Расстояние, км	Местное время, ч
Екатеринбург	1413	
Красноярск	3349	
Чита	4197	
Владивосток	9288	

В данной задаче содержательная область представлена категорией «количество», ведущая познавательная деятельность в вопросе 1 – «формулировать», в вопросах 2 и 3 – «применять». Контекст в задаче – «личный».

Подобные задачи обладают широкими возможностями в применении технологий, перечисленных вначале. Так, например, в ходе решения задачи с применением технологии развития критического мышления можно реализовать следующую работу в группах:

- разделить класс на группы по три человека (в зависимости от количества вопросов к задаче);
- каждая группа получает задание из трёх вопросов;
- от каждой группы выбирается эксперт для решения одного из вопросов;
- эксперты объединяются в группы и решают свои вопросы;
- после того как эксперты решили свои вопросы, все возвращаются в свои группы;
- эксперты объясняют решение вопроса в своей группе.

После решения задачи полезно предложить учащимся провести анализ своей включенности при выполнении задания, отрефлексировать весь процесс и зафиксировать:

- какие идеи и соображения возникали, были ли они существенными и плодотворными, учтены ли в решении;
- какие возникли трудности и на каком этапе работы над заданием;
- удастся ли самостоятельно справиться с аналогичной ситуацией, если она повторится.

Библиографический список

1. OECD (2018), PISA 2021 Mathematics Framework (Second Draft), PISA, OECD Publishing, Stockholm, p. 95.

2. Колесникова, О.И. Использование кейс-технологий с целью активизации самостоятельной учебной деятельности студентов педагогических специальностей // Вестник Екатеринбургского ин-та. – 2009. – № 2 (6). – С. 3–4.

3. Сергеева, Т.Ф. Математика на каждый день. 6–8 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Т.Ф. Сергеева. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 112 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

О.П. Чернышева¹⁵

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 7»

г. Енисейск, Россия

Аннотация. В статье проанализирован опыт работы педагогов о необходимости использования натуральных объектов на уроках биологии. Автором предложены личные разработки по использованию натуральных объектов на уроках биологии 6 класса, позволяющих формировать учебные умения и навыки.

Ключевые слова: натуральные объекты, учебные умения и навыки.

Annotation. The article analyzes the experience of teachers on the need to use natural objects in biology lessons. Author proposes personal developments on the use of natural objects in the 6th grade biology lessons allowing to form learning skills and abilities. Keywords: naturalobjects, learningskillsandabilities.

Биология – это естественная наука и особая учебная дисциплина, в которой наряду с теоретическими знаниями формируются также экспериментальные и практические умения и навыки. Но из-за нехватки учебного времени в школьной практике наметилась опасная тенденция замены лабораторных и практических работ демонстрациями, показами видеофильмов и т.д. Все больше на уроках биологии, призванных изучать природу, учащиеся работают с текстом, картинками, фотографиями объектов живой природы.

В преподавании школьной биологии работа с натуральными объектами имеет большие преимущества по сравнению с изобразительной наглядностью, поскольку лишь в этом случае происходит всестороннее восприятие изучаемого объекта и удается выявить главное в строении и свойствах живого, познать суть явления, раскрыть существенные признаки и понятия. Еще С.В. Герд (1961) писал, что «...без использования живого материала биология всегда остается сухим и трудноусвояемым предметом».

Моя педагогическая деятельность направлена на формирование учебных умений и навыков через работу с натуральными объектами (табл. 1).

Таблица 1. Использование натуральных объектов на уроках биологии 6 класса для формирования учебных умений и навыков

№ п/п	Темы школьного курса биологии	Натуральные объекты, используемые на уроке	Формируемые умения и навыки
1	Царство Растения. Внешнее строение и общая характеристика растений. Лабораторная работа «Знакомство с внешним строением цветкового растения».	Гербарии дикорастущих и культурных растений. Живое растение (учащиеся заранее выкапывают дикорастущее или культурное растение, промывают корни и приносят на урок)	Распознавать органы растения, распознавать по гербариям различные виды растений

¹⁵© О.П. Чернышева, 2020

2	Многообразие жизненных форм растений. Экскурсия «Жизненные формы растений»	Деревья, кустарники, травы, растущие на пришкольном участке	Наблюдать, определять жизненные формы растений, сравнивать, формулировать выводы
3	Клеточное строение растений. Лабораторная работа «Знакомство с клетками растений: приготовление препарата клеток элодеи»	Элодея (растение из аквариума)	Работать с микроскопом, правильно приготовить микропрепарат, распознавать растительные клетки
4	Ткани растений. Лабораторная работа «Знакомство с тканями растений»	Готовые микропрепараты: «Поперечный срез листа камелии», «Эпидермис листа герани»	Работать с микроскопом, распознавать растительные ткани
5	Семя его строение и значение. Лабораторная работа «Изучение строения семени двудольных растений»	Сухие плоды фасоли (боб) с семенами. Набухшие семена фасоли, гороха, боба. Коллекция семян различных растений	Наблюдать, характеризовать строение семени, распознавать семена культурных растений
6	Условия прорастания семян. Эксперимент «Влияние температуры, воды, наличие кислорода на прорастание семян»	Закладка опытов с семенами гороха (создание различных условий)	Наблюдать за процессами в каждой закладке опыта. Сравнить, анализировать, обосновывать, формулировать выводы об изменениях, происходящих с семенами в каждой закладке опыта
7	Корень, его строение и значение. Лабораторная работа «Строение корня проростка». Практическая работа «Сравнение мочковатой и стержневой корневой системы»	Проросшие семена (тыквы, гороха, боба). Гербарии растений: пшеницы (мочковатая корневая система), томата (стержневая корневая система)	Проращивать семена. Распознавать главный и боковые корни проростка. Сравнить корневые системы, обобщать, формулировать выводы о сходстве и различии корневых систем
8	Побег, его строение и развитие. Практическая работа «Строение побега». Лабораторная работа «Строение вегетативной и генеративной почки»	Гербарии растений: нивяник, крапива и т. д. Годичные побеги с почками (тополь, черная смородина)	Распознавать части побега. Сравнить и характеризовать строение разных видов почек. Формулировать выводы о строении и значении почек
9	Лист, его строение и значение. Лабораторная работа «Внешнее и внутреннее строение листа». Демонстрация видоизмененных листьев	Комнатные растения: пеларгония, традесканция. Гербарные экземпляры листьев березы, рябины, тополя, шиповника, черемухи. Комнатные растения: кактус, молодило, гербарий росянки	Применять знания при характеристике внешнего строения листа. Распознавать простые и сложные листья и принадлежность листьев к определенному виду растений
10	Стебель, его строение и значение. Лабораторная работа «Внешнее строение корневища, клубня и луковицы». Практическая работа	Клубень картофеля, гербарий корневищного растения (пырея), луковица репчатого лука Спилы древесных побегов растений	Характеризовать клубень, корневище, луковицу как побег. Формулировать выводы о возрасте растения по количеству годичных колец

	«Определение возраста растения по годичным кольцам»		
11	Цветок, его строение и значение. Демонстрация различных цветков. Практическая работа «Соотнесение схематического изображения соцветия с натуральным соцветием»	Цветущие комнатные растения: амариллис, пеларгония, фиалка. Гербарии растений с соцветиями: черемуха, пшеница, морковь, подорожник, ромашка, вишня	Сравнивать натуральный цветок со схемой, моделью. Анализировать и формулировать выводы о строении цветка и его схематичном изображении
12	Плод. Разнообразие и значение плодов. Практическая работа «Разнообразие плодов»	Коллекции сухих плодов: семянка, зерновка, боб, желудь, орех, стручок, коробочка. Натуральные плоды: яблоко, померанец, тыква, костянка ягода	Распознавать плоды различных видов растений. Сравнивать сухие и сочные плоды. Формулировать выводы о строении плодов, связанных с распространением семян
13	Минеральное питание растений и значение воды. Демонстрация «Опыт, показывающий наличие корневого давления»	Комнатное растение бальзамин или трех-четырехнедельный проросток подсолнечника или фасоли	Наблюдать движение воды по трубке. Обосновывать поступление воды из корня (корневое давление). Формулировать выводы о влиянии температуры на процесс всасывания корнем воды
14	Воздушное питание растений – фотосинтез. Эксперимент «Образование крахмала в листьях на свету»	Комнатное растение пеларгония	Применять знания о фотосинтезе при закладке опыта. Формулировать выводы об образовании органических веществ в листья только на свету
15	Дыхание и обмен веществ у растений. Эксперимент, показывающий необходимость воздуха (кислорода) для дыхания корней	Два проростка фасоли	Наблюдать за ходом эксперимента. Анализировать, почему произошла гибель одного из проростков. Формулировать выводы о дыхании всех органов растения, организм – единое целое
16	Вегетативное размножение растений. Лабораторная работа «Черенкование комнатных растений»	Комнатные растения: традесканция, сенполия, бегония металлическая, сансевиера, колеус	Черенковать комнатные растения. Формулировать выводы о биологическом и хозяйственном значении вегетативного размножения
17	Рост и развитие растений	Проращивание семян фасоли или гороха	Проращивать семена. Наблюдать за прорастанием семян
18	Водоросли, их разнообразие и значение в природе	Гербарии водорослей зеленых нитчатых, красных и бурых водорослей. Собранные водоросли из естественных водоемов	Сравнивать водоросли разных отделов. Формулировать выводы об особенностях строения низших растений
19	Отдел Моховидные.	Гербарии мхов: кукушкин лен	Сравнивать строение разных

	Лабораторная работа «Изучение внешнего строения моховидных растений»	и сфагнум	видов мхов, мхов и водорослей. Распознавать разные виды мхов
20	Плауны. Хвощи. Папоротники. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения папоротников, хвощей, плаунов»	Гербарии хвощей и плаунов, папоротников	Сравнивать строение папоротников, хвощей, плаунов. Распознавать разные виды мхов. Формулировать выводы об усложнении строения высших споровых растений
21	Отдел Голосеменные. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения голосеменных растений»	Гербарии веток сосны обыкновенной, сосны сибирской, ели, лиственницы, кипариса, можжевельника. Коллекции шишек	Характеризовать особенности строения Голосеменных. Формулировать выводы о важности появления семенного размножения
22	Семейства класса Двудольные. Практическая работа «Определение вида растения по определительным карточкам»	Гербарии растений семейств: Розоцветные, Крестоцветные, Пасленовые, Мотыльковые, Сложноцветные	Классифицировать растения по семействам. Работать с определителем растений
23	Семейства класса Однодольные. Практическая работа «Определение вида растения по определительным карточкам»	Гербарии растений семейств: Злаковые, Лилейные	Классифицировать растения по семействам. Работать с определителем растений

Опыт моей работы по систематическому использованию натуральных объектов на уроках биологии способствует успешному формированию учебных умений: анализировать, сравнивать, систематизировать, обобщать, характеризовать, распознавать, определять, наблюдать, формулировать выводы.

Библиографический список

1. Данилова Ю.А. «Зачем мы изучаем естественные науки?» // «Биология в школе». – М., Издательство «Школа – Пресс», 2009.
2. Князева А.Х. «Натуральные объекты на уроках биологии» // «Биология в школе». – М., Издательство «Школа – Пресс», 2011г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ ТРИЗ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

Е.Н. Шишлакова¹⁶

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Уньюганская средняя общеобразовательная школа № 1»

г.п. Уньюган, Россия

Аннотация: В статье раскрывается острая потребность в использовании методов и приемов, отличных от ранее применяемых в предметной области «Технология» по причине изменений, произошедших в содержании программы. Обоснование методологии ТРИЗ-технологии осуществляется посредством представления практической применимости методов и приемов для активизации творческого потенциала обучающихся.

Ключевые слова: ТРИЗ, предметная область, технология, творчество, идея, метод, прием, исследование.

Abstract: The article reveals the urgent need to use methods and techniques that differ from those previously used in the subject area "Technology" due to changes in the content of the program. Justification of the TRIZ technology methodology is carried out by presenting the practical applicability of methods and techniques for activating the creative potential of students.

Keywords: TRIZ, subject area, technology, creativity, idea, method, technique, research.

Обществом сегодня востребован интеллектуальный, уверенный в себе, ответственный, способный принимать важные решения, имеющий активную жизненную позицию, ведущий здоровый образ жизни, мобильный, творчески мыслящий выпускник школы, способный постоянно учиться и заниматься саморазвитием.

В Законе РФ об образовании в ст. 66 п. 3 написано: «Среднее общее образование направлено на дальнейшее становление и формирование личности обучающегося, развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося...».

Одно из основных приоритетных образовательных направлений – формирование у обучающихся важных жизненных ценностей, умений, навыков, творческого потенциала для успешной реализации личности в социальной среде.

Согласно ФГОС ООО школьники должны получить все необходимые условия для формирования креативного мышления. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной общеобразовательной программы основного общего образования[3].

Изучение предметной области «Технология» должно обеспечить развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач.

¹⁶©Е.Н. Шишлакова, 2020

Предметные результаты изучения предметной области «Технология» должны отражать овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Предметная область «Технология» является одним из основных предметов, который погружает в атмосферу творчества, решения разного рода технологических задач, проектирования и создания продукта труда, где в полной мере осуществляется творческий процесс и раскрывается потенциал каждого участника образовательного процесса.

Творчество — умственный процесс свободной реализации мысли. Ведь в творчестве имеет ценность не только результат, но и сам процесс. Каждый человек должен творить в области своих интересов и на уровне своих возможностей. Только такой труд, который интересен, может стимулировать творческий подход к приобретению знаний обучающегося, и только тогда он дает положительные результаты обучения.

ТРИЗ – это теория решения изобретательских (творческих) задач (автор Г. С. Альтшуллер). Это дисциплина о технологии поиска высокоэффективных творческих решений. Использование методов ТРИЗ вовлекает обучающихся в творческий созидательный процесс, в исследовательский поиск решения задачи, развития конструкторского мышления, ассоциативного восприятия объекта [1:15]. Особенность педагогической системы использования ТРИЗ состоит в том, что учащийся из объекта обучения становится субъектом творчества, а учебный материал (знания) из предмета усвоения становится средством достижения некоторой созидательной цели.

При использовании на уроках ТРИЗ происходит формирование креативного мышления и развитие творческих способностей обучающихся. Мотивация по системе ТРИЗ предлагает стимулировать учащихся на получение знаний через удивление, создание проблемной ситуации, где в процессе решения технологической задачи можно использовать элементы ТРИЗ-технологий. Это позволяет пробудить первоначальный интерес к уроку за счет определенной необычности его начала, а в дальнейшем будет способствовать любознательности и, следовательно, развитию творческого потенциала. Например, можно предложить придумать оригинальное, необычное применение какого-либо предмета, например канцелярской скрепки, которая, как выясняется, имеет неограниченную функциональность.

На практическую часть урока технологии отводится 70 % учебного времени. Для решения творческих задач можно использовать ТРИЗ-технологии. Самым универсальным является метод мозговой атаки (ММА), или, как его еще называют, метод мозгового штурма. Задания для проведения ММА нужно подбирать по актуальным интересующим темам, для каждой возрастной группы обучающихся [2:58]. Дети очень любят рассуждать, фантазировать, не

боятся высказывать свои изобретательские предложения, что очень актуально на таких занятиях. Их идеи, конечно, не всегда имеют конструктивную или технологическую закономерность, дальнейшую реализацию, но сам факт того, что они пытаются изобрести нечто новое, дает определенный результат творческого полета мысли, такой урок становится эмоционально окрашенным. Залог успеха на таких занятиях заключается в выборе объекта исследования, он должен совпадать с актуальными потребностями возрастной группы обучающихся и, конечно, способностью их решать определенного рода задачи. Для более успешного решения технологической задачи можно сделать несколько групп, которая будет отвечать за определенный элемент в конструкции: так, например, общая группа генераторов идей состоит из нескольких подгрупп: «Художники-модельеры» рисуют эскиз этой конструкции, «Конструкторы модельеры» выдают идеи (из каких деталей должно быть изделие? Его форма, силуэт), «Дизайнеры»: материал, цветовое решение, стиль будущей модели, группа «Потребители». Именно они определяют назначение этой модели: эксплуатационные, гигиенические, экологические, эстетические, экономические. Таким образом, прорабатываются все аспекты и критерии предполагаемого изделия. На таких уроках проявляется творчество, происходит знакомство с профессиями, формируется ответственность, умение работать в коллективе и т.д.

Например, «Разработать модель подростковой одежды: худи, свитшоты, толстовки», «Создать модель инновационной школьной формы, которую можно печатать на 3D-принтере», «Разработать функциональные критерии нового умного портфеля», «Разработать свой товарный знак, логотип», «Мини-проект по созданию фирмы услуг» и т.д.

Метод контрольных вопросов

На своих уроках ориентируюсь только на интерес учащихся к объекту исследования и их возрастные возможности работать над соответствующим заданием. Уроки технологии тесно связаны с конструкторско-инженерной деятельностью. Любое изделие представляет, прежде всего, конструкцию, которая изготовлена из какого-либо материала. Это очень удобно делать, когда есть наводящие вопросы.

В школьной программе предмета «Технология» есть раздел «Технологии создания изделий из текстильных материалов», тема урока «Конструирование и моделирование швейных изделий с цельнокроеным рукавом». Программой предполагается шить ночную сорочку, которая не имеет определенной актуальности у детей, нужно рационально заменить ее на другой объект труда, более интересный, нужный, соответствующий той же конструкции плечевого изделия с цельнокроеным рукавом, например: «Разработать модель подростковой одежды: худи, свитшоты, толстовки», работа над таким заданием

затрагивает область личных интересов обучающихся, они с удовольствием работают над творческим проектом по актуальной для них теме.

Использовать метод контрольных вопросов на практике при решении творческой задачи – это означает ответить на заранее составленные вопросы: ответы на эти вопросы могут привести к решению задачи. Список вопросов может корректироваться для каждого вида деятельности.

Список контрольных вопросов

1. Какой объект ты выбрал для конструирования (проектирования)? Почему?
2. Каково назначение этого объекта?
3. Какие функции он должен выполнять?
4. Будет ли он кому полезен, в частности тебе?
5. Где он должен использоваться?
6. В каких условиях?
7. Встречал ли ты описание или изображение этого или похожего объекта труда ранее в книгах и журналах?
8. Какие аналоги есть у этого объекта?
9. Из каких основных частей, деталей должен состоять объект? Как можно соединить эти части, детали?
10. Можно ли добавить к нему новые части, детали, чтобы сделать объект лучше (удобнее, красивее, прочнее, более функциональным)?
11. Каковы форма и размеры объекта в целом? Каковы формы и размеры отдельных его частей, деталей?
12. Как можно изготовить объект?
13. Какие для этого нужны инструменты и материалы?
14. Как произвести окончательную отделку объекта, придать ему товарный вид?
15. Как составить технологическую карту изготовления объекта?
16. Какие виды материалов и в каком количестве могут быть затрачены на изготовление объекта? Какова их общая стоимость?
17. Как сделать экологическую оценку результатов своей работы?
18. Какой может быть реклама изделий?

Библиографический список

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач. – Москва: Альпина Диджитал, 1986. – 233 с.
2. Петров В.М. 5 методов активизации творчества. – Москва: СОЛОН – Пресс, 2017. – 98 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897).

УЧАСТИЕ В ОЛИМПИАДАХ КАК ЧАСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ

Е.Н. Яковлева, И.В. Яковлев¹⁷

*Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
ЧОУ «Лесосибирская православная гимназия»
г. Лесосибирск, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается вопрос математической подготовки школьников посредством вовлечения их в олимпиадное движение. Отмечается развитие творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности у школьников, участвующих в олимпиадах различных уровней, а также возможность льготного поступления в вузы через участие в олимпиадах.

Ключевые слова: олимпиады по математике, олимпиадные задачи.

Annotation. The article discusses the issue of mathematical training of schoolchildren by involving them in the Olympiad movement. The development of creative abilities and interest in research activities among schoolchildren participating in Olympiads at various levels is noted. As well as the possibility of preferential admission to universities through participation in Olympiads.

Keywords: olympiads in mathematics, olympiad problems.

В настоящее время в российском образовании наметилась тенденция, согласно которой олимпиады школьников рассматриваются как элемент непрерывного образования, как своего рода мост, связывающий среднюю и высшую школу, как инструмент, позволяющий создать благоприятные условия для талантливой молодежи.

Система предметных олимпиад, которая сложилась и находится под патронажем Российского совета олимпиад школьников, позволяет учащимся заранее решить вопрос с поступлением в выбранный вуз. Льготы, предоставляемые победителям и призерам Всероссийской олимпиады школьников и олимпиад школьников, включенных в перечень Минобрнауки (перечневые олимпиады) ведущими вузами страны, очень существенны (100 баллов за соответствующий экзамен ЕГЭ или дополнительные баллы в зачет индивидуальных достижений).

Например, при поступлении в Сибирский федеральный университет (СФУ) победители и призеры заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников имеют право на зачисление без вступительных испытаний или на предоставление особого преимущества. Победителям и призерам заключительного этапа олимпиад школьников, ежегодно утверждаемых Минобрнауки России, при зачислении на обучение в СФУ может быть предоставлено особое право или особое преимущество при соблюдении поступающим следующих условий:

¹⁷©Е.Н. Яковлева, И.В. Яковлев, 2020

- результат участия в олимпиаде школьников учитывается университетом при поступлении на выбранное направление подготовки или специальность;
- результат ЕГЭ или общеобразовательного вступительного испытания, проводимого СФУ, по одному предмету (по выбору поступающего) из числа предметов, установленных университетом, соответствует профилю олимпиады школьников и составляет не ниже 75 баллов;
- результат участия в олимпиаде школьников получен поступающим в период обучения в 10-м и (или) 11-м классе в общеобразовательной организации [2].

Высшая школа экономики предоставляет своим абитуриентам широкий спектр льгот. Среди них поступление по результатам олимпиад. Олимпиады, дающие льготы при поступлении, делятся на две группы. Первая – это Всероссийская олимпиада школьников. Вторая группа – это перечневые олимпиады. Заключительный этап ВОШ проводится с марта по апрель. По его итогам формируется список школьников, которые смогут претендовать на поступление в высшее учебное заведение без экзаменов. В своем выступлении на дне открытых дверей проректор ВШЭ Вячеслав Башев привел данные, наглядно показывающие, что принимаемых в вуз без вступительных испытаний победителей и призеров олимпиад школьников больше, чем зачисленных по конкурсу (рис. 1).



Рис. 1. Структура приема на бюджетные места в ВШЭ, 2019

Аналогичные льготы предусмотрены и для абитуриентов других ведущих вузов: МГУ, МФТИ и др.

Сдать профильный экзамен по математике на 100 баллов сложнее, чем стать победителем или призером перечневой олимпиады. Но нужно понимать,

что вышеуказанные результаты не могут появиться на пустом месте и в короткие сроки. Это должна быть долгосрочная планомерная работа, и хорошо бы ее начинать уже в начальной школе.

В настоящее время олимпиады по математике рассматриваются как одна из форм организации внеурочной деятельности учащихся по математике и могут проводиться на разных уровнях: внутришкольном, региональном, общероссийском и международном. Традиционно предметные олимпиады выступали средством расширения кругозора учащихся, формирования интереса к предмету, стимулирования интеллектуального развития. В то же время они позволяли выявить наиболее одаренных учеников. В качестве положительного эффекта можно также отметить развитие творческого потенциала учителей, вовлеченных в организацию предметных олимпиад и осуществляющих подготовку учащихся к олимпиадам различного уровня.

Выстраивая индивидуальную траекторию подготовки по математике с участием в различного рода олимпиадах, учащиеся тем самым увеличивают свой потенциал для сдачи ЕГЭ. Подготовка и участие в олимпиадах повысит уровень математической культуры школьников, придаст уверенность при решении сложных задач на ЕГЭ и при последующем обучении в вузе.

Библиографический список:

1. Яковлев, И.В. Решение олимпиадных задач по математике в рамках профессиональной подготовки будущего учителя / И.В. Яковлев, Е.Н. Яковлева // Глобальный научный потенциал. – 2012. – № 6 (15). – С. 45–47.

2. Особые права и особые преимущества для победителей и призеров олимпиад/ Поступление в СФУ: <http://admissions.sfu-kras.ru/olymp>

3. День открытых дверей 2020. Часть 3: Вячеслав Башев [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=2EADY0dymBI> (дата обращения 11.11.2020).