

### *Теория и методика обучения и воспитания*

УДК 373.5

DOI: 10.17277/voprosy.2022.02.pp.125-140

#### **ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «ШКОЛА – ВУЗ»: ИЗ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ**

**К. В. Самохин, М. М. Романова**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный  
технический университет», Тамбов, Россия;  
МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов»,  
Тамбов, Россия*

**Ключевые слова:** интегрированное обучение; методика преподавания; проектная деятельность; система «школа – вуз»; ИТ-компетентность.

**Аннотация:** Представлен опыт взаимодействия ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» и МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов» как в организационном, так и методическом плане. Предложена и проанализирована возможная модель занятия для дополнительного образования в условиях системы «школа – вуз» на основе реализованной учебно-методической разработки «Загадки египетских пирамид» для учеников 7-го класса МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов». Доказано, что представленная разработка соответствует основным направлениям методической работы кафедры гуманитарного, социального и эстетического образования МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов» и может использоваться как модель для проведения аналогичных занятий, а также организации программ дополнительного образования в рамках средней школы. Обозначенные направления – формирование ИТ-компетентности, развитие проектной деятельности и активное использование элементов интегрированного обучения – определены с учетом основных трендов развития образования в РФ, что позволяет сделать вывод об имеющемся потенциале для подготовки учеников к обучению в рамках высших учебных заведений, а в перспективе – и подготовке специалистов, чья компетенция отвечает требованиям времени.

---

Самохин Константин Владимирович – кандидат исторических наук, доцент, декан Естественного и гуманитарного факультета, e-mail: kon-sam@yandex.ru, ТамбГТУ, Тамбов, Россия; Романова Марина Михайловна – учитель ИЗО, МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов», Тамбов, Россия.

## Введение

Школа в современных условиях оказалась перед лицом многочисленных вызовов, от ответов на которые зависит не только ее будущее, но и, с учетом выполняемых ею функций, будущее всего общества. Важным и актуальным мегатрендом в развитии человечества на сегодняшний день по-прежнему остается глобализация. Она проявляется в различных сферах жизнедеятельности общества, в том числе и в образовании, которое функционирует в рамках многочисленных тенденций, наиболее приоритетными из которых считаются:

1. Гуманизация, в целом понимаемая как максимальный учет потребностей обучающегося, а также создание условий во время получения образования с учетом особенностей его личности [1, с. 75–76].

2. Гуманитаризация, которую нельзя сводить только лишь к расширению спектра преподаваемых гуманитарных дисциплин, здесь следует иметь в виду более широкую и емкую трактовку: «система мер, направленных на приоритетное развитие общекультурных компонентов в содержании образования и, соответственно, на формирование личностной зрелости обучающихся» [2, с. 51].

3. Интернационализация, предполагающая создание единого образовательного пространства для существующих государств и народов [3, с. 47–48].

4. Компьютеризация (информатизация, цифровизация), заключающаяся в широком применении IT-технологий [4, с. 53].

В Российской Федерации учитываются обозначенные выше тенденции, а потому в нашей стране образовательные учреждения активно включаются в данные процессы. В начальном общем, основном общем и среднем общем образовании это проявляется через создание крупных школьных комплексов, которые призваны стать драйверами для развития современных педагогических технологий, в первую очередь в масштабах своего региона. Условия и особенности функционирования таких образовательных учреждений в каждой административно-территориальной единице РФ могут серьезно отличаться друг от друга, поэтому опыт, который приобретается в ходе организации и формирования крупных школьных комплексов, а также конкретные педагогические и методические практики, используемые в них, должны становиться объектом для анализа и оценки в целях повышения эффективности образовательного процесса в масштабах страны. Безусловно, методические разработки, появляющиеся в арсенале таких мегашкол, могут находить свое широкое применение и в других образовательных учреждениях, что предполагает необходимость их трансляции в педагогическом сообществе. Это и обуславливает актуальность данной статьи.

Основная цель исследования видится в определении эффективности конкретной модели занятия, основанного на использовании интегрированного обучения, IT-технологий и проектной деятельности как для повседневной классно-урочной работы, так и для дополнительного образования.

Достижение поставленной выше цели осуществляется посредством решения следующих задач:

– представить основные направления методической работы педагогического коллектива на примере общеобразовательной школы-участника системы «школа – вуз» (МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов» (далее СОШ № 1) и ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее ТГТУ));

– оценить эффективность организации интегрированного обучения (история, начертательная геометрия, информатика), проектной деятельности и формирования ИТ-компетентности учащихся 7-х классов в системе «школа – вуз» на примере методической разработки занятия «Загадки египетских пирамид».

В качестве основных методов, использованных при проведении исследования, необходимо выделить изучение и анализ материалов соответствующей теоретической и методической литературы; дескриптивный метод; анализ проведения занятия; обобщение педагогического опыта.

Теоретическую базу работы логично разделить на три направления. Первое представлено публикациями, касающимися проявлений глобализации в образовательном пространстве [1, 3, 4]. Второе включает статьи об особенностях и принципах функционирования системы «школа – вуз» [5–8]. И, наконец, третье направление основывается на методических и аналитических работах, освещающих вопросы применения ИТ-технологий [9–12], интегрированного обучения [13–15] и проектной деятельности в образовательном процессе [6, 7, 16].

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенной модели занятия в ходе реализации дополнительного образования в условиях средней школы, а также использование опыта проведения занятия «Загадки египетских пирамид» для создания новых учебно-методических разработок.

#### **Направления методической работы кафедры гуманитарного, социального и эстетического образования МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов»**

Потребности современной стадии формирования человечества – информационного общества – в сфере образования актуализируют в первую очередь необходимость в подготовке специалистов нового типа. Это связано с бурным развитием науки и технического прогресса, которое предполагает высокую степень инновационности во всех сферах жизнедеятельности, что приводит к определенному перечню требований к профессионалам нового поколения: конкурентноспособности, самостоятельности, инициативности и креативности [8, с. 74–75].

Это фактически ставит перед образованием новые цели, достижение которых требует не только совершенствования образовательного процесса через внедрение инноваций в его методическую составляющую, но в целом через изменение его организационных форм. В качестве одной из таких возможных новаций, которая существенно облегчит процесс формирования специалистов нового типа, необходимо считать систему «школа – вуз», предполагающую объединение как минимум двух субъектов образовательной деятельности для реализации следующих базовых принципов: преемственности и непрерывности образования [8, с. 75], а также его профилизации [5, с. 79].

Иными словами, система «школа – вуз» является одной из возможных моделей организации образовательного процесса, призванной ответить на те вызовы, которые ставят перед современным образованием условия развития общества на информационной стадии его формирования. В качестве главного результата в данном случае будет повышение качества образования и более совершенная подготовка специалистов нового поколения. Это достигается за счет глубокой интеграции преподавателей вузов в процесс развития среднего образования, что позволяет им лучше понимать основные проблемы современной школы и выводить обучение в ней на более высокий уровень. Безусловно, в ходе данного процесса будет совершенствоваться и организационная структура школ, повышаться методический уровень преподавания учителей через внедрение инновационного опыта в их практику, активизироваться учебно-исследовательская и проектная деятельность всех участников образовательного процесса. О примере функционирования одной из таких систем «школа – вуз» и пойдет речь далее.

МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов» образована 1 ноября 2012 г. [17]. Однако ее полноценное функционирование началось с 1 сентября 2017 г., когда был полностью достроен и оснащен основной учебный корпус. К этому моменту стала определяться и организационная структура данного образовательного комплекса. Учителя школы, в зависимости от направленности преподаваемых предметов, были объединены в центры, которые в свою очередь составили кафедры. В целях повышения методического и научно-исследовательского потенциала педагогического состава школы в качестве научных консультантов были приглашены преподаватели ТГТУ, что стало фундаментом для дальнейшего сотрудничества, а также определения основы системы «школа – вуз» на базе этих образовательных учреждений.

Одной из структурных единиц выше обозначенной системы является кафедра гуманитарного, социального и эстетического образования. Она включает в себя центры зарубежной и отечественной лингвистики; обществоведческих дисциплин; искусства; теологии [18]. Деятельность каждого из них достаточно своеобразна, поэтому изначально возникла проблема в нахождении общих траекторий для дальнейшего развития и совершенствования образовательного процесса. Безусловно, одним из главных вопросов, стоявших перед педагогическим коллективом на начальном этапе функционирования кафедры, стал выбор основных направлений методической работы. С учетом цели, поставленной перед школой – стать региональным центром формирования и распространения инновационных педагогических и методических практик, при реализации которых бы широко применялись цифровые технологии, – а также базовых требований к образовательному процессу, заложенных в ФГОС среднего общего образования (СОО), в ходе обсуждения с руководителями центров определены три основные траектории в методической работе кафедры гуманитарного, социального и эстетического образования:

1. Формирование ИТ-компетентности.
2. Развитие проектной деятельности.
3. Активное использование элементов интегрированного обучения.

Первое направление является неотъемлемой чертой нынешнего образования, без которой уже невозможно представить современную школу. Компьютерные технологии начали активно включаться в отечественное школьное пространство еще в 1980 гг. С тех пор они стали незаменимым компонентом в методике преподавания различных школьных предметов на всех стадиях образовательного процесса, начиная от общей диагностики наличия определенных навыков и знаний у учеников на первичном этапе обучения и заканчивая текущим и итоговым контролем, который показывает уровень сформированности компетенций, предусмотренных ФГОС СОО [12, 19]. Особую значимость ИТ-компетентность приобрела для всех участников образовательного процесса во время пандемии COVID-19, поскольку фактически стала залогом возможности организации дистанционного обучения.

Понятие «информационные технологии» может использоваться в разных вариациях. Во многом это зависит от подхода к самому термину. Если его употреблять в широком значении, то тогда смысл будет сводиться к следующему: «совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности». В этом случае видовое разнообразие может быть представлено двумя группами: «традиционные информационные технологии (основаны на использовании книг и другой книгоиздательской продукции)» и «современные информационные технологии (основаны на использовании компьютера)» [10].

Заявленная ИТ-компетентность, безусловно, основывается в большей степени на втором виде информационных технологий, которые в этом случае могут применяться в следующих направлениях [9]:

- информационная поддержка;
- работа с учебными материалами;
- организация коллективной работы;
- регистрация и систематизация параметров обучения;
- дистанционное обучение.

В различных информационных источниках представлены классификации ИТ-технологий, основанные на разных критериях. На наш взгляд, ясность в этот вопрос вносят авторы работы [11], которые предлагают выделять аппаратные средства, состоящие из компьютера, принтера, проектора, телекоммуникационного блока, клавиатуры и мыши, устройств записи и регистрации данных, управляемых компьютером устройств, внутриклассной и внутришкольной сети, аудио-видео средств; а также программные средства, включающие средства общего назначения и связанные с аппаратными, источники информации, виртуальные конструкторы, тренажеры, тестовые среды, комплексные обучающие пакеты, информационные системы управления, экспертные системы [11].

При формировании ИТ-компетентности участники образовательного процесса осваивают первые и активно используют вторые. Нельзя отдать предпочтения какому-либо из обозначенных выше программных средств, поскольку разные стадии обучения требуют их комплексного применения.

Проектная деятельность является одним из основных способов для активизации познавательной деятельности обучающихся, поскольку при ее широком использовании в образовательном процессе осуществляется переход от простого воспроизводства информации к ее обработке, повышается уровень самостоятельности школьников при решении не только теоретических, но практико-ориентированных задач, увеличивается степень вовлеченности учеников в исследовательскую деятельность и т.д. Следует отметить особую роль проектов при функционировании системы «школа – вуз», так как именно в ходе реализации проектного обучения формируются основные навыки для получения высшего образования, что опосредованно может влиять на будущее профессиональное самоопределение школьников [16, с. 78–79].

Автор работы [6], характеризуя проектную деятельность в системе «школа – вуз», сосредоточивается преимущественно на ее структурных особенностях. В частности, в качестве условий ее осуществления выделены следующие компоненты: целевая установка, этапы проектирования, реализация проекта, осмысление и рефлексия результатов деятельности [6, с. 389].

При выявлении особенностей и условий реализации проектной деятельности авторы [7] заостряют внимание на самостоятельности обучающихся, которая дает возможность найти баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями. Другой немаловажной характеристикой проектов является, по их мнению, творчество, поскольку именно креативность предполагает нестандартность подходов и нахождение собственного решения в соответствии с сформулированными заданиями, содержащими достаточно большую степень неизвестности [7, с. 187].

Представленные подходы намечают общие контуры проектной деятельности, являющейся одним из важных инструментов формирования учебно-исследовательской культуры обучающегося, которая в дальнейшем подготовит его к научным исследованиям, осуществляющимся в рамках высшего образования.

Интегрированное обучение как нельзя лучше укладывается в основные принципы ФГОС СОО [19], одним из которых является формирование метапредметных результатов освоения основной образовательной программы. К таким результатам можно прийти и в рамках одного учебного предмета, однако наибольшую эффективность будет иметь использование межпредметных связей, на которые обращается огромное внимание и в ФГОС СОО, а также при разработке заданий ОГЭ и ЕГЭ, являющихся итоговым измерителем уровня освоения основной образовательной программы.

Само по себе интегрированное обучение в большей степени способствует формированию целостной картины у обучающихся. В данном случае знания, полученные в рамках одного предмета, дополняются сведениями из другого, что способствует комплексному восприятию и оценке изучаемых фактов, процессов и явлений. Таким образом формируется синтезированный итог знаний по различным дисциплинам.

Однако интегрированное обучение предполагает не только знаниевую составляющую, но и методическую. Школьники могут научиться применять различные технологии, формы и методы обучения нестандартным

образом, в разнообразных ситуациях. Нельзя не отметить и формирование критического мышления, а также умения находить оптимальное решение какого-либо вопроса или проблемы среди множества из имеющихся [15, с. 6 – 8].

Организационной основой интегрированного обучения может послужить принцип модульной интеграции школьных предметов, элективных курсов или дисциплин дополнительного образования, который предполагает межпредметное сопряжение содержания их учебных программ, позволяющее относительно синхронно изучать необходимые темы [14, с. 137].

Опираясь на анализ теоретических работ, необходимо сделать вывод о том, что направления, выбранные в качестве приоритетных для методической работы кафедры социального, гуманитарного и эстетического образования, находятся в рамках базовых трендов развития образовательного процесса в РФ. Они определены на основе достаточно активного взаимодействия двух участников системы «школа – вуз», что позволяет говорить о достаточно высокой степени эффективности функционирования данной системы. Однако конкретные педагогические и методические практики, используемые при совместных усилиях учителей СОШ № 1 и преподавателей ТГТУ, будут являться более явным индикатором для определения эффективности функционирования данной системы. Далее представлены описание и анализ одного из занятий, проведенного с учетом определенных ранее направлений методической работы кафедры.

#### **Методическая разработка «Загадки египетских пирамид»: опыт проведения занятия и его анализа**

Тема занятия – «Загадки египетских пирамид». Оно проводилось для учеников 7-го класса. Возрастная категория была определена исходя из знаний, умений и навыков обучающихся, которые бы им могли пригодиться во время освоения нового материала. С опорой на основные направления методической работы кафедры гуманитарного, социального и эстетического образования тип занятия определяется как интегрированный. Для его проведения, как правило, должны выделяться: а) главная дисциплина, служащая базой для интеграции, и б) вспомогательные – «способствующие углублению, расширению, уточнению материала ведущей дисциплины» [13, с. 9]. В качестве главной дисциплины выбрана история, к вспомогательным отнесены черчение, математика (геометрия) и информатика.

Проведенное занятие можно разбить на три этапа:

1. *История.* Ученикам при помощи слайдовой презентации с использованием элементов беседы предоставлена информация о семи чудесах света и египетских пирамидах. При этом охарактеризованы как официальная, так научно-популярные точки зрения на различные аспекты, связанные со временем и целью появления, строительства и места расположения египетских пирамид.

2. *Начертательная геометрия.* Учащимся была дана пошаговая инструкция создания чертежа пирамиды Хеопса в соответствии с ее реальными пропорциями.

3. *Информатика*. Практической частью занятия стало создание учениками 3D-модели пирамиды Хеопса в графическом редакторе Google SketchUp [20].

Раскроем каждый из трех этапов более детально.

Одной из главных задач *первого этапа – История* – было не только ознакомить учащихся с необходимым новым материалом, но и представить методы оценки и анализа информации, которую они могут услышать или увидеть в масс-медиа и глобальной сети Интернет. Иницилирующим компонентом является беседа о семи чудесах света, которые уже изучались школьниками в 5 классе. Потому основой в данном случае была опора на уже имеющиеся знания участников занятия. Серьезный акцент делался не только на том, чтобы объяснить, что представляли собой семь чудес света и почему они получили такой статус, но и на связи с современным днем для того, чтобы показать предполагаемые места их расположения, а также заставить задуматься над вопросом, почему из них уцелели только египетские пирамиды (если подходить строго к понятию «семь чудес света», то – только пирамида Хеопса). Иными словами, данный этап занятия иллюстрировался, как правило, парами слайдов:

а) слайд, на котором давалось возможное изображение «чуда света» в момент его существования;

б) слайд, показывающий, что от этого «чуда» осталось.

На всем протяжении первого этапа проведенного занятия, для того чтобы учащиеся могли себе представить реальные размеры чудес света, использовался прием сравнения с многоэтажными домами. Для расширения круга межпредметных связей параллельно объяснялась, к примеру, этимология слова «колоссальный», а также предоставлялась информация о том, как Фидий смог доказать свою непричастность к краже золота при изготовлении статуи Зевса в Олимпии.

Следующей стадией в рамках этапа *История* стал анализ загадок египетских пирамид, который проводился на основе сравнения и критики официальных научных версий и версий египтологов-любителей. Для этого было выбрано семь вопросов:

1. Почему пирамиды располагаются на территории Египта? При разборе возможных ответов предоставлялись сведения об особенностях религиозной системы египтян, а также географические представления о литосфере Земли, частично затрагивающие проблему разрушения всех чудес света за исключением пирамиды Хеопса (многие из них находились на границах литосферных плит, что объясняет причину частых землетрясений в данной местности).

2. Почему пирамиды располагаются в определенных точках на территории Египта? В данном случае привлекалась информация об изменении русла Нила с течением времени, а также астрономических представлениях древних египтян.

3. Когда были созданы пирамиды? Здесь акцент делался на наличие сведений в письменных источниках, а также информации о климатических условиях в Древнем Египте и эрозийных явлениях вокруг Большого Сфинкса.



4. Почему сооружения имеют форму пирамид? Подчеркивалось, что официальные версии в данном случае опираются на сложившуюся точку зрения о преобладании сельского хозяйства в жизни древних египтян или их религиозные представления, в то время как любители рассматривают пирамиды как удобную форму для астрономических наблюдений.

5. С какой целью строились пирамиды? Конечно же, здесь основное внимание уделялось версии о гробницах для фараонов, но и не исключалась возможность использования тоннелей в пирамидах для ведения астрономических наблюдений.

6. Кто и как строил пирамиды? В данном случае шло противопоставление научных сведений о труде преимущественно свободных египтян и представлений о том, что ручным трудом такие сооружения построить невозможно.

7. Почему пирамиды фараонов IV династии по качеству лучше, чем в более ранние или поздние периоды? Здесь в качестве объяснений привлекалась информация о закономерностях развития Древнего Египта, когда на период правления именно фараонов IV династии пришелся расцвет государства, а также приводилась достаточно интересная версия о существовании более древней цивилизации, которая по уровню развития не уступала современной.

Таким образом, в ходе данного этапа решены несколько задач:

Во-первых, осуществлялась активизация познавательной деятельности обучающихся через привлечение их внимания к одной из достаточно интересных проблем из истории Древнего мира: древнеегипетским пирамидам и возможным интерпретациям различных аспектов их строительства и использования. Большую роль в данном случае сыграл проблемный принцип изучения нового материала.

Во-вторых, реализован принцип межпредметных связей, который позволяет формировать у обучающихся целостное восприятие и видение различных процессов и явлений.

В-третьих, формировались навыки критического мышления через демонстрацию различных приемов анализа, проверки и обработки информации.

В рамках *второго этапа – Начертательная геометрия* – осуществлена актуализация знаний учащихся по геометрии для построения изображения пирамиды Хеопса в 3D-проекции Google SketchUp. Основными задачами в этом случае были следующие: обобщение знаний о геометрических телах и их проекциях, развитие пространственного мышления, формирование интереса к основам начертательной геометрии. На данном этапе использовались такие наглядные средства обучения, как геометрические тела и их модели, геометрические фигуры, макет проекционного угла, демонстрационная доска.

Для привлечения внимания учащихся к заявленной теме им предложено назвать геометрические тела, представленные как на слайде, так и их модели, непосредственно продемонстрированные учителем. Затем к определенному геометрическому телу надо было найти геометрические фигуры, которые обуславливают его проекцию таким образом, чтобы их расположение точно определял взгляд на предмет спереди, сверху и слева.

Так как присутствующие учащиеся еще не изучали черчение как предмет и только начали осваивать первичные геометрические знания, данное задание у некоторых вызвало затруднение, которое они разрешили в результате взаимодействия с учителем, предложившим им опереться на виды, которые наблюдаются при рассмотрении объекта с разных точек зрения. С этой целью был представлен проекционный угол и продемонстрированы правила проецирования предмета на три плоскости проекции – метод Монжа.

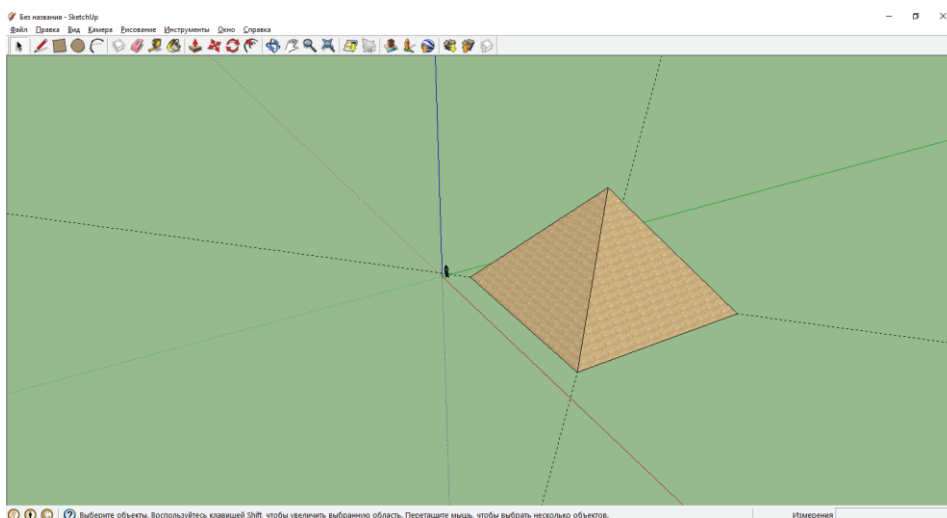
Помимо знаний о том, что предмет можно спроецировать на три плоскости, важны были еще умения строить изображение в пространстве. Высота, ширина и глубина у каждого геометрического тела являются в данном случае необходимыми параметрами. Имелись они и у древнеегипетских пирамид, независимо от времени их строительства, размеров и принадлежности фараону. Совместно с учениками выявлено, что основание пирамиды – это квадрат, на пересечении диагоналей которого образуется центр. Из последнего можно провести высоту пирамиды, она же будет и осью построения изображения в 3D- или аксонометрической проекции, лежащей в основе проецирования в редакторе Google SketchUp.

В заключение на доске поэтапно продемонстрировано изображение пирамиды в аксонометрической проекции. Оно выполнялось от руки на маркерной доске, размеры были произвольными, на глаз, то есть в соответствии с правилами технического рисунка.

Данный этап проведения занятия во многом следует рассматривать как подготовительный к следующему. В итоге учащиеся либо вспомнили и повторили, либо приобрели первичные геометрические знания, необходимые для построения пирамиды, выявили последовательность действий для этого процесса, также было продолжено формирование определенных навыков для развития пространственного воображения учеников.

*Третий этап – Информатика* – представлял собой практическую часть занятия с элементами проектной деятельности, которая в перспективе могла создать условия для реализации более сложных 3D-моделей различных исторических памятников. На данном этапе учащиеся за компьютерами обучались основам работы в графическом редакторе Google SketchUp. В первую очередь они познакомились с принципом действия инструмента «Орбита» для того, чтобы приводить рабочее поле в нужное расположение. Для создания основания пирамиды – квадрата – использовался инструмент «Линия». При этом для удобства размеры пирамиды Хеопса были уменьшены в десять раз. Поиск центра квадрата осуществлялся при помощи инструмента «Рулетка». Далее из полученного центра проводилась высота пирамиды, которая затем соединялась с угловыми точками ее основания. Для большего сходства с оригиналом использовался инструмент «Заливка» («Камень – песчаник, облицовочная кладка, светлый»). Конечный результат, полученный каждым учащимся в ходе практической части занятия, представлен на рис. 1.

Таким образом, третий этап носит практический характер. Во многом он играет роль рефлексии и обратной связи, а также закрепления знаний и навыков, приобретенных во время первых двух этапов. Именно в силу



**Рис. 1. 3D-модель пирамиды Хеопса, выполненная в графическом редакторе Google SketchUp**

практического характера, а также использования IT-технологий в ходе данного этапа отмечен повышенный интерес обучающихся к учебной деятельности. Здесь же необходимо констатировать и более активное взаимодействие учеников с учителем, что в теории характеризуется как педагогика сотрудничества. В итоге представленная 3D-модель пирамиды Хеопса является результатом проектной деятельности обучающихся, этапы которой реализованы в рамках одного занятия.

В качестве подведения итогов обучающимся предлагалось ответить на вопрос: остались ли для вас какие-либо загадки египетских пирамид неразрешенными? Закономерным в данном случае выглядел отрицательный ответ, который показывал необходимость дальнейшего развития проблемного принципа в учебной деятельности, так как более или менее оформленные навыки постановки проблемы проявляются на более поздних этапах обучения.

Во время обсуждения проведенного занятия с руководителями центров и учителями сделан вывод о возможном использовании методической разработки «Загадки египетских пирамид», структура которой может служить моделью для проведения аналогичных занятий, в рамках образовательного процесса, а конкретно – дополнительного образования. Последнее предоставляет больше условий, в первую очередь временного плана, для интеграции школьных предметов, поскольку предполагает большую свободу для маневра при составлении тематики, изучаемой в ходе внеурочной деятельности, и не «зажато в тиски» прохождения программного материала. Дополнительное образование по тем же причинам дает более широкие возможности и для совместных проектов учеников и педагогов, преподающих различные предметы.

Предложенная методическая разработка занятия успешно апробирована в ТГТУ. С целью популяризации научных знаний среди школьников в этом учебном заведении в течение нескольких лет функционирует проект «Университет открытий», в рамках которого обучающиеся среднего школьного возраста (10 – 14 лет) имеют возможность познакомиться в увлекательной форме с различными научными проблемами. Занятие «Загадки египетских пирамид» является в данном проекте составной частью модуля «История» [21].

Фактически представленная учебно-методическая разработка – это концентрированная модель одного из возможных вариантов организации проектной деятельности обучающихся на основе IT-технологий в рамках средней школы. Охарактеризованные этапы занятия можно рассматривать и в более широком плане, как временного, так и организационного плана. Каждый из этапов может реализовываться в ходе проведения нескольких занятий в рамках программы дополнительного образования с постановкой и решением соответствующих задач.

### **Заключение**

Таким образом, с опорой на вышеизложенный материал необходимо сформулировать следующие выводы. Российская образовательная система, отвечая на глобальные вызовы, обусловленные развитием социума, заинтересована в создании крупных учебных комплексов в рамках средней школы. Они становятся центрами формирования педагогических и методических инноваций, которые могут широко использоваться в обычной практике. Однако относительно сложная структура таких образовательных учреждений способствует актуализации интегрированного обучения. Заложенные в ФГОС СОО принципы диктуют необходимость применения IT-технологий и проектной деятельности. С учетом опыта проведения представленного в статье занятия необходимо подчеркнуть, что комбинирование данных направлений в ходе одного (или двух спаренных) урока в большей степени допустимо в рамках дополнительного образования, но не исключает возможности применения отдельных элементов в классно-урочной деятельности.

Перспективы дальнейшего исследования видятся в разработке и апробации новых моделей занятий с учетом выбранных направлений методической работы кафедры гуманитарного, социального и эстетического образования МАОУ СОШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов», для того чтобы повысить эффективность образовательного процесса.

#### *Список литературы*

1. Прохорова, В. А. Гуманизация образования как основной социально-педагогический принцип формирования личности / В. А. Прохорова // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2009. – № 5-2. – С. 73 – 77.

2. Безенкова, Е. В. Междисциплинарный подход как средство формирования личностных и метапредметных результатов / Е. В. Безенкова // Вестн. Пермского гос. гуманитарно-педагогического ун-та. Серия 3. Гуманитарные и общественные науки. – 2019. – № 1. – С. 50 – 57.
3. Абабкова, М. Ю. Понятия «глобализация образования», «интернационализация образования», «международное образование»: общее и различное / М. Ю. Абабкова // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2011. – № 1 (7). – С. 46 – 51.
4. Компьютеризация как фактор формирования новой педагогической концепции цифрового образования / А. А. Белоглазов, Л. Б. Белоглазова, Н. В. Новоселова [и др.] // Вестн. Моск. городского пед. ун-та. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2019. – № 4 (50). – С. 52 – 58. doi: 10.25688/2072-9014.2019.50.4.06
5. Зарипова, З. Ф. Профильные классы как инновационный компонент системы «школа – вуз – производство» / З. Ф. Зарипова // Проблемы соврем. пед. образования. – 2019. – № 62-2. – С. 78 – 80.
6. Сенькина, Г. Е. Организация проектной деятельности обучающихся в системе «школа – вуз» / Г. Е. Сенькина // Системы компьютерной математики и их приложения. – 2018. – № 19. – С. 388 – 392.
7. Сотникова, Е. Б. Проектная деятельность как интерактивный метод обучения в системе школа – вуз. – Текст : электронный / Е. Б. Сотникова, Н. В. Моргачева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25028> (дата обращения: 16.03.2022).
8. Стоянова, Д. Н. Непрерывная система подготовки будущего специалиста в системе «школа – колледж – вуз» в образовательном пространстве университета нового типа / Д. Н. Стоянова, Р. А. Фахрутдинова // Пед. образование и наука. – 2016. – № 2. – С. 74 – 77.
9. Бахтиярова, Т. Г. Информационные технологии в школе – Текст : электронный / Т. Г. Бахтиярова // Учительский портал. – 28.09.2021. – URL : <https://www.uchportal.ru/ikt-v-obrazovanii/informacionnye-tehnologii-v-shkole-11355> (дата обращения: 20.02.2022).
10. Малоземова, Н. В. Применение информационных технологий в учебном процессе начальной школы – Текст : электронный / Н. В. Малоземова // Образовательная соц. сеть nsportal.ru. – 11.02.2017. – URL : <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2017/02/11/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-v-uchebnom-protssesse> (дата обращения: 20.02.2022).
11. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе (Краткий курс лекций). – Текст : электронный / Сост. А. А. Пегов, Е. Г. Пьяных. – 2010. – 71 с. – URL : <https://www.tspu.edu.ru/images/faculties/fmf/files/UMK/lek.pdf> (дата обращения: 20.02.2022).
12. Сергеева, М. Г. Исторические предпосылки развития цифровой образовательной среды в российском образовании / М. Г. Сергеева // Проблемы соврем. пед. образования. – 2019. – № 63-1. – С. 294 – 298.
13. Безруких, Е. Г. Интегрированное обучение как средство организации современного учебного процесса / Е. Г. Безруких // Проблемы педагогики. – 2015. – № 6 (7). – С. 8 – 12.
14. Пайгусов, А. И. Интегрированное обучение предметам гуманитарного и художественно-эстетического цикла / А. И. Пайгусов // Образование и наука. Известия УРО РАО. – 2009. – № 5 (62). – С. 136 – 143.

15. Сургучева, Г. Я. Реализация личностно-ориентированного обучения через интеграцию учебных предметов (на примере физики, математики, химии, литературы) / Г. Я. Сургучева, Н. Д. Ахметова // *Инновационное образование*. – 2013. – № 4 (7). – С. 4 – 31.
16. Грудина, В. В. Проектная деятельность учащихся на основе сотрудничества школы и вуза в условиях новых образовательных стандартов / В. В. Грудина // *Вестн. Моск. гос. областного ун-та. Серия: Педагогика*. – 2012. – № 4. – С. 78 – 81.
17. Основные сведения. – Текст : электронный // Общеобразовательный комплекс MAOY COШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов». – URL : <https://skolkovo1.68edu.ru/index.php/home/2016-11-21-10-39-28/2016-11-21-10-39-27> (дата обращения: 20.02.2022).
18. Структура образовательного учреждения – Текст : электронный // Общеобразовательный комплекс MAOY COШ № 1 «Школа Сколково – Тамбов». – URL : <https://skolkovo1.68edu.ru/index.php/home/2016-11-21-10-39-28/2016-11-21-10-43-18> (дата обращения: 20.02.2022).
19. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования : приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413. – Текст : электронный // *Гарант.РУ*. – URL : <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (дата обращения: 20.02.2022).
20. SketchUp. – Текст : электронный // Trimble. – URL : <https://www.sketchup.com/> (дата обращения: 20.02.2022).
21. «Университет открытый» – новый просветительский проект Тамбовского государственного технического университета. – Текст : электронный // ТГТУ. Пресс-служба. – URL : <http://press.tstu.ru/index.php/aktualnoe-intervyu/2040-universitet-otkrytij-novuyj-prosvetitel'skij-proekt-tambovskogo-gosudarstvennogo-tekhnicheskogo-universiteta> (дата обращения: 20.02.2022).

### References

1. Prokhorova V.A. [Humanization of education as basic social and pedagogical principle of personality formation], *Psikhologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya* [Psychology and Pedagogy: Methodology and Problems of Practical Usage], 2009, no. 5-2, pp. 73-77. (In Russ.)
2. Bezenkova E.V. [Interdisciplinary approach as mean of formation of personal and metasubject results], *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya 3. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki* [Bulletin of Perm State Humanitarian Pedagogical University. Humanitarian and Social Sciences], 2019, no. 1, pp. 50-57. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Ababkova M.Yu. [Concepts “globalization of education”, “internationalization of education” and “international education”: similarity and difference], *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, sotsial'naya sfera, tekhnologii* [Theory and Practice of Service: Economy, Social Sphere and Technologies], 2011, no. 1 (7), pp. 46-51. (In Russ.)
4. Beloglazov A.A., Beloglazova L.B., Novoselova N.V., Antonova N.A., Alekseeva L.A. [Computerization as the factor of formation of new pedagogical concept of digital education], *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya* [Bulletin of Moscow City Pedagogical University. Informatics and Informatization of Education], 2019, no. 4 (50), pp. 52-58. (In Russ., abstract in Eng.)

5. Zaripova Z.F. [Specialized classes as innovative component of the system “school – institute of higher education – production”], *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2019, no. 62-2, pp. 78-80. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Sen'kina G.E. [Organization of the project activities of students in the system “school – institute of higher education”], *Sistemy komp'yuternoy matematiki i ikh prilozheniya* [Systems of Computer Mathematic and Their Applications], 2018, no. 19, pp. 388-392. (In Russ., abstract in Eng.)
7. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25028> (accessed 16 March 2022).
8. Stoyanova D.N., Fakhrutdinova R.A. [Continuing system of specialist preparing in the system “school – college – institute of higher education” in the educational area of new type university], *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka* [Pedagogical Education and Science], 2016, no. 2, pp. 74-77. (In Russ., abstract in Eng.)
9. <https://www.uchportal.ru/ikt-v-obrazovanii/informacionnye-tehnologii-v-shkole-11355> (accessed 20 February 2022).
10. <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2017/02/11/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-v-uchebnom-protseste> (accessed 20 February 2022).
11. <https://www.tspu.edu.ru/images/faculties/fmf/files/UMK/lek.pdf> (accessed 20 February 2022).
12. Sergeeva M.G. [Historical prerequisites of development of digital educational area in the Russian education], *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2019, no. 63-1, pp. 294-298. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Bezrukikh E.G. [Integrated education as the mean of organization of modern educational process], *Problemy pedagogiki* [Problems of Pedagogy], 2015, no. 6 (7), pp. 8-12. (In Russ.)
14. Paygusov A. I. [Integrated education for subjects of humanitarian and artistic and aesthetic cycle on base of the historical and culturological approach], *Obrazovanie i nauka. Izvestiya URO RAO* [Education and Science. Izvestia URO RAO], 2009, no. 5 (62), pp. 136-143. (In Russ.)
15. Surgucheva G.Ya., Akhmetova N.D. [Realization of student-centered teaching through the integration of subjects (case of physics, chemistry, literature)], *Innovatsionnoe obrazovanie* [Innovative Education], 2013, no. 4 (7), pp. 4-31. (In Russ.)
16. Grudinina V.V. [Project activities of students on the base of the cooperation of school and institute of higher education in circumstances of new educational standards], *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika* [Bulletin of the Moscow Regional University. Pedagogy], 2012, no. 4, pp. 78-81. (In Russ., abstract in Eng.)
17. <https://skolkovo1.68edu.ru/index.php/home/2016-11-21-10-39-28/2016-11-21-10-39-27> (accessed 20 February 2022).
18. <https://skolkovo1.68edu.ru/index.php/home/2016-11-21-10-39-28/2016-11-21-10-43-18> accessed 20 February 2022).
19. <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (accessed 20 February 2022).
20. <https://www.sketchup.com/> (accessed 20 February 2022).
21. <http://press.tstu.ru/index.php/aktualnoe-intervyu/2040-universitet-otkrytij-novyj-prosvetitel'skij-proekt-tambovskogo-gosudarstvennogo-tehnicheskogo-universiteta> (accessed 20 February 2022).

## **Integrated Learning, Information Technologies and Project Activity within the “School - University” System: Experience of Application**

**K. V. Samokhin, M. M. Romanova**

*Tambov State Technical University, Tambov, Russia;*

*Secondary School No. 1 “Skolkovo School - Tambov”, Tambov, Russia*

**Keywords:** integrated learning; method of teaching; project activity; “school - university” system; IT competence.

**Abstract:** The experience of interaction between Tambov State Technical University and Secondary School No. 1 “Skolkovo School - Tambov” is presented both in organizational and methodological terms. A possible model of classes for additional education in the conditions of the “school – university” system is proposed and analyzed on the basis of the implemented educational and methodological project “Mysteries of the Egyptian pyramids” for students of the 7th grade of the secondary school No. 1 “Skolkovo School - Tambov”. It is proved that the presented project corresponds to the main directions of the methodological work of the Department of Humanitarian, Social and Aesthetic Education of Secondary School No. 1 “Skolkovo School - Tambov” and can be used as a model for conducting similar classes, as well as organizing additional education programs within the secondary school. The designated areas - the formation of IT competence, the development of project activities and the active use of elements of integrated learning - are determined taking into account the main trends in the development of education in the Russian Federation, which allows us to conclude that there is potential for preparing students for studying in higher educational institutions, and in the long term - and the training of specialists whose competence meets the requirements of the time.

---

© К. В. Самохин, М. М. Романова, 2022