

МЕТОДИЧЕСКАЯ НАУКА – УЧИТЕЛЮ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

УДК 377.1; 372.851

DOI: 10.24412/2079-9152-2024-61-64-73

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФИГУР СТЕРЕОМЕТРИИ

Бережная Валерия Александровна,
преподаватель,

e-mail: pushistaviva@gmail.com

*Шахтёрский торгово-экономический колледж (филиал)
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского», г. Шахтерск РФ*



Аннотация. Статья посвящена вопросам управления учебной проектной деятельностью обучающихся образовательного уровня среднего общего образования в рамках темы «Элементарные фигуры стереометрии в моделировании». Проектная деятельность реализована в Шахтерском торгово-экономическом колледже при обучении математике студентов специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело в рамках раздела «Многогранники и тела вращения». В работе рассматривается содержание основных этапов организации учебного проекта по математике в контексте профессиональной направленности преподавания общеобразовательных учебных предметов. Выделяются структурные части проекта: цель и задачи создания методического проекта, ресурсы, анализ проблемного поля и выбора тематики в организации учебных проектов, перечень этапов и требований к работе над методическим проектом. В статье описан опыт применения выполненного проекта, подведены итоги и результаты организованной проектной деятельности.

Ключевые слова: методические проекты по математике, моделирование, физическое моделирование, стереометрия, элементарные фигуры стереометрии.

Для цитирования: Бережная, В.А. Управление проектной деятельностью обучающихся при изучении элементарных фигур стереометрии / В.А. Бережная // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2024. – Вып. 1(61). – С. 64–73.

DOI: 10.24412/2079-9152-2024-61-64-73.



Постановка проблемы. В последние годы остро стоит проблема геометрической подготовки обучающихся, особенно по стереометрии. Речь здесь идет не о стереометрических знаниях учащихся, неумении решать сложные задачи, а об их

геометрическом мышлении и геометрических представлениях, так как развитие геометрического мышления и пространственных представлений учащихся является важнейшей задачей обучения геометрии.

Причину такого положения мы видим в недостатке необходимых наглядных средств, в отсутствии четко установленных ассоциативных связей между абстрактными геометрическими фигурами, их комбинациями, и реальными объектами. Ученики должны уметь применять наглядные средства и фигуры в своей работе, сравнивать их положения в пространстве между собой и относительно друг друга, моделировать, уметь грамотно изображать планиметрические и стереометрические фигуры на чертеже и правильно их читать. Всему этому можно добиться, лишь систематически применяя на занятиях средства наглядности, моделируя объекты в реальности или при помощи программ 3D-моделирования.

С внедрением федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО) перед образовательными организациями появился целый ряд задач, в т.ч. выбор новых технологий и методов обучения, которые дают возможность сформировать у обучающихся общие и профессиональные компетенции.

Учебный проект на сегодняшний день является неотъемлемым элементом учебного процесса в средних профессиональных организациях как в рамках профессионально направленных модулей, так и при изучении общеобразовательных дисциплин.

Анализ актуальных исследований. Метод проектов не является принципиально новым в мировой практике. В педагогической литературе проектирование понимается как:

- активная мыследеятельность по своей практической деятельности, направленная на ее преобразования [12];
- один из аспектов творчества человека, который допускает возможность полностью разработать систему деятельности, не обращаясь, в идеале, к экспериментальной апробации, основано на планировании, прогнозировании, принятии

решений, разработке, научном исследовании [6];

– определенным образом организованная поисковая, исследовательская деятельность учащихся, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, а организацию процесса достижения этого результата [14] и пр.

Отмечается, что в современной педагогике метод проектов используется не вместо систематического предметного обучения, а наряду с ним как компонент системы образования [13].

Актуальность освоения технологии проектирования, отмечает Е.И. Скафа, в образовательном процессе обусловлена тем, что:

- на всех ступенях организации современной системы образования данная технология имеет обширную сферу применения;
- владение методологией проектирования, которая включает принципы, нормы и структуру деятельности, позволит более эффективно осуществлять организационно-управленческие и аналитические функции;
- технологии проектирования дают возможность накопить определенную информацию, которая является необходимым условием и источником проектирования в целом [16].

Исследователем предлагается для старшеклассников в условиях цифровизации образования создавать эвристические образовательные проекты [17].

Для преподавателя, отмечают Г.Р. Темижева, А.А. Татаршаова, учебный проект – это не только интегративное, дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое дает возможность разрабатывать и развивать конкретные умения и навыки профессиональной деятельности, но и означает стремление совместного поиска нужной информации, самообучения, исследовательская и творческая деятельность [19].

В связи с этим, актуальным является разработка и использование проектов в процессе обучения математике, особенно стереометрии, которые позволяют математике стать профессионально направленной дисциплиной.

Например, геометрия в кулинарном искусстве рассматривалась и ранее. В той или иной форме комбинированные занятия представлены рядом методических разработок [1], и исследовательских работ студентов профильного направления [9], проектов теоретического направления [15] и проектов, посвященных конкретно созданию электронных моделей [3] и др.

Однако, работ, посвященных организации проектной деятельности на основе интеграции дисциплин (математика, информатика, черчение) с намерением в последующем адаптировать модель к профессиональной деятельности выявлено недостаточно.

Цель статьи – описать методические рекомендации по управлению учебной проектной деятельностью обучающихся колледжа и представить проект, созданный студентом, в рамках темы «Элементарные фигуры стереометрии в моделировании».

Изложение основного материала. На примере Шахтёрского торгово-экономического колледжа (филиал) Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского представим опыт организации проектной деятельности обучающихся по стереометрии. Нами выявлено, что в рамках освоения специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело целесообразно планировать работу над проектом по разделу «Многогранники и тела вращения», в котором возможна интеграция таких дисциплин как черчение, геометрия, технология. Реализация проектной деятельности учитывает профессиональную направленность в преподавании общеобразовательных учебных предметов колледжа. Разрабатывая методические рекомендации по

управлению учебной проектной деятельностью обучающихся по теме «Элементарные фигуры стереометрии в моделировании», нами определены следующие задачи:

1) на основе изучения психологических особенностей обучающихся, разработать диагностику уровня их учебной мотивации, применяя индивидуальные дифференцированные задания и упражнения, для учащихся с разным уровнем обученности;

2) обозначить пути повышения уровня математических знаний посредством привлечения учащихся к практически значимой деятельности;

3) использовать разнообразные образовательные технологии: проектная деятельность (основная технология реализации), технология проблемного диалога, ИКТ технологии, технологии ситуативного обучения, технологию уровневой дифференциации;

4) заложить базовые практические навыки, позволяющие применять физическое моделирование в будущей профессиональной деятельности.

Этапы работы по проекту (укрупненные блоки)

На первом этапе (аналитическом). Руководство проектом целесообразно взять на себя преподавателю математики или информатики в зависимости от основного средства построения модели. Предполагается, что вспомогательным блоком реализации проекта может выступать 3D-моделирование (предположительно, в программе КОМПАС-3D).

Проблемное поле. В области математического образования: пространственное восприятие, осознанное изучение раздела стереометрии. В области профессиональной подготовки: ряд профессий в той или иной степени предполагает владение базовыми навыками комбинации и изображения комбинаций элементарных фигур стереометрии. Для архитектора, чертёжника – он же инженер-конструктор, графического дизайнера, плотника, кондите-

ра. На продвинутом уровне – для математического моделирования, инженерного программирования, для физиков и инженеров, связанных с расчётами сложных систем и объектов (даже в гидродинамике и электротехнике может встретиться нечто стереометрическое, хотя бы в аналогиях).

Выбор общей темы обусловлен практически осуществимой реализацией: в рамках темы «Многогранники» изучается достаточный объем знаний для осознанного создания физических моделей ранее лишь абстрактно описанных трехмерных фигур. Все более сложные конструкции формируются на основе элементарных пространственных тел, изученных на занятиях по математике. Конкретизация темы обучающимися происходит с учетом их профессиональных или учебных интересов. В рамках занятий с группой ПКД 1/1-9/202, профессиональная направленность обусловлена специальностью 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Определение актуальности проекта как в формате учебного (создание учебного пособия для изучаемого раздела), так и творческого с профессиональным направлением (в случае конкретно представленного ученического проекта – модель оформления кондитерских изделий).

Анализ имеющейся информации. Изучение психологических особенностей учащихся класса, в том числе, диагностика уровня мотивации. В связи с внедрением инновационных учебных программ психологические черты личности студентов интересуют многих исследователей [18]. Данной проблеме посвящены работы О.Н.Лисиной [11], О.А.Андриенко [2], С.А. Антипова, И.В. Полухиной, С.В. Сафонова [4] и др. В них представлены особенности познавательных процессов, темперамента, характера, самооценки, общих и специальных способностей обучающихся.

Для изучения личностных особенностей студентов-первокурсников исполь-

зовались методики: «Опросник Г. Айзенка», «Характерологический опросник К. Леонгарда» [8], «Самооценка личности» (С.А.Будасси) [10], тест для диагностики уровня и структуры учебной мотивации студентов по методике Н.Ц.Бадмаевой [5].

Сбор, изучение и уточнение, конкретизация информации.

Студентам колледжей, техникумов присущи следующие особенности: достаточно раннее стремление к психологической самостоятельности и независимости, связанное с получением профессии, появлением собственных заработанных денег; повышенное и обостренное ощущение взрослости, связанное с изменением социального статуса; появление новых возможностей для самоутверждения, вызванных изменениями в системе социальных отношений, изменяется отношение к мотивации изучения дисциплин [7; 11]; присутствует студенческая неопределенность и глобальная неразрешенность выбора дальнейшего пути в жизни подростков: неуверенность в правильности выбранного профессионального направления.

Изучение возрастных и психологических особенностей обучающихся колледжа позволяет составить план реализации проекта.

Составление плана реализации проекта. В случае конкретного проекта реализация учитывает профессиональную направленность в преподавании общеобразовательных учебных предметов колледжа. Упор планировалось сделать не на создание учебных макетов, а на комбинирование фигур с целью реализации творческого подхода в интерпретации понимания темы студентами.

Выделена необходимость составления конкретных требований к созданию, сопровождению и защите проекта.

1. Требования к созданию физической (электронной) модели. Модель предложено создать из подручных материалов. Для отдельных элементов от-

дельно подготовить развертку каждой фигуры. Все элементы комбинации фигур должны быть надежно прикреплены друг к другу. Исполнение должно быть аккуратным.

Работа должна воплощать идею проекта; иметь обязательные данные на каждую работу: название работы, фамилия и имя автора (Ф.И. студента), группа.

К работе прилагается чертеж в изометрической проекции. По желанию также выполняются чертежи в проекциях:

- вид спереди (главный вид);
- вид сверху;
- вид слева.

По желанию, при консультации с преподавателем информатики разрабатывается модель и чертеж в программе КОМПАС-3D.

2. Требования к оформлению проекта. Указываются правила оформления проекта (требования к представлению текста).

3. Требования к содержанию документального сопровождения проекта. Студент в обязательном порядке должен аргументировать выбор идеи для проекта, личную заинтересованность в своем выборе, профессиональную направленность. Приводятся исторические сведения о каждой из них, основные расчетные формулы для нахождения площади поверхности и объема. Также необходимо рассчитать объем комбинации фигур и внешняя общая площадь поверхности получившейся модели.

Обязательные структурные части работы: 1) содержание; 2) введение (с обязательным указанием актуальности); 3) глава 1 (теоретическая часть: исторические сведения, математические расчеты); 4) глава 2 (практическая часть: приводится развертка с размерностями для каждой фигуры, скриншоты и описание порядка построения электронной модели); 5) заключение; 6) приложения (минимально включают выполненный от руки чертеж фигуры).

4. Требования к защите проекта.

1. Допуск к защите осуществляется руководителем проекта, по завершению основного этапа работы над проектом до 01 февраля текущего учебного года (предпоследнее занятие по теме «Многогранники»).

2. Оценивание проводится экспертным советом, в состав которого могут входить преподаватель математики, информатики, черчения.

3. Защита происходит публично: после заслушивания доклада (5-7 минут) слушатели и (экспертный совет) задают вопросы по теме проекта.

4. В докладе обучающегося отражаются цель и задачи проекта, основные этапы проектной деятельности, полученные результаты.

7. Презентация как представление/предъявление результатов проектной работы требует от обучающихся коммуникативных навыков, задача, которую предстоит решить каждому – максимально выгодно и обоснованно преподнести все преимущества проекта, учитывая особенности коммуникативного пространства и аудитории.

8. Защита по времени должна быть спланирована таким образом, чтобы обучающийся мог продемонстрировать готовый проектный продукт или представить материалы, подтверждающие его реализацию.

9. Компьютерная презентация является частью оценивания проекта как один из вариантов наглядности защиты, однако ее создание и использование должно быть продиктовано требованиями целесообразности и эффективности.

На втором этапе (проектном). Формирование конкретных требований к созданию, сопровождению и защите проекта. Формирование проектной группы происходит на добровольной основе. Над единым проектом допускается как индивидуально, так и в рамках малой учебной группы (обычно от 3 до 6 человек).

На третьем этапе (практическом). В течение работы студента над проектом

преподаватель математики осуществляет оперативное руководство.

Этапы управления проектом соответствуют этапам его жизненного цикла, они включают в себя:

1. Инициация. Это подтверждение, что идея проекта достойна воплощения. На этом этапе идет подготовка студентом шаблонной идеи проекта. В идее проекта конкретизируется задача – название и цель проекта, сроки требования, роли.

2. Планирование студентом реализации. Преподаватель предлагает разбить весь срок сдачи проекта на четыре (предположительно) части

3. Исполнение. На первой неделе идет подготовка идеи проекта, выбор актуальной и сообразной профессиональной направленности его формы. На второй – практическая реализация: создание

модели из комбинации элементарных фигур стереометрии при указании развертки каждой фигуры и построение чертежа фигуры. На третьей проводятся математические расчеты, собираются интересные исторические сведения об использованных фигурах. Четвертая неделя отведена на подготовку презентации проекта и сопровождающего моделью описания проекта.

4. Управление и контроль над реализацией проекта проводится еженедельно.

5. Студенческий проект завершается публичной защитой.

Результаты реализации проекта (продукт). В результате реализации проекта был подготовлен учебный проект студенткой группы ПКД 1/1-9/202 Касьяновой Дарьей «Геометрическая модель торта» (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Студент с моделью

Обучаясь по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело Дарья заинтересовалась созданием модели возможной формы торта, составленной из изученных на занятиях фигур. Студенткой были подготовлены электронная модель в программе КОМПАС-3D и элек-

тронный чертеж в этой же программе в четырех проекциях (см. рис. 2).

Цель проекта:

Заложить базовые практические навыки, позволяющие применять навыки физического моделирования в професси-

ональной деятельности повара-кондитера.

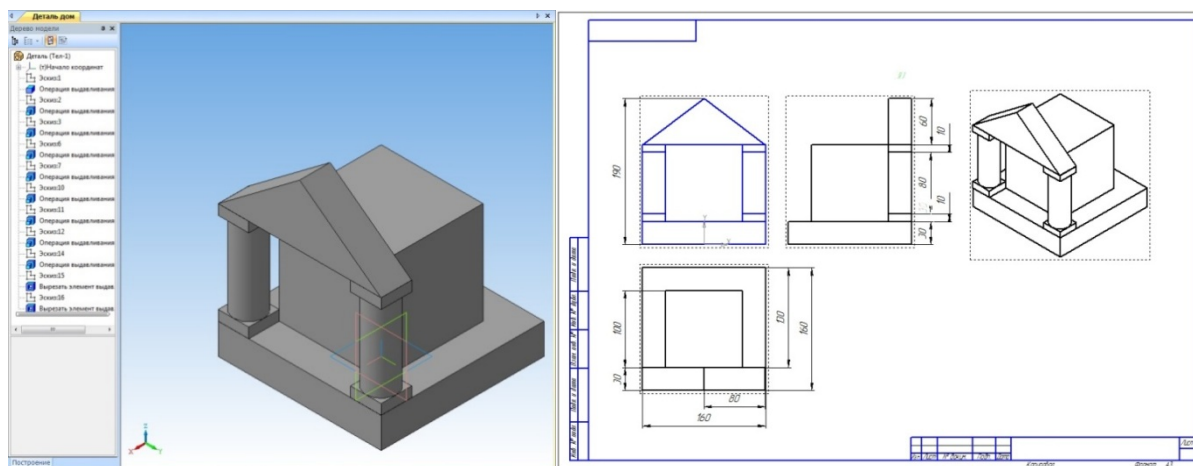


Рисунок 2 – Электронная модель

Задачи проекта:

- 1) выбрать оптимальный вариант модели и изготовить её;
- 2) развитие абстрактного и пространственного мышления при реализации проектной деятельности;

- 3) оформить продукт проекта в виде презентации.

В состав модели вошли следующие элементы (см. табл. 1).

Таблица 1 – Элементарные фигуры стереометрии, входящие в состав модели

№ n/n	Фигура	Кол-во	S, см ²	V, см ³	V, л
1.	Прямоугольный параллелепипед 1	1	704	768	0,768
2.	Куб	1	600	1000	1
3.	Прямоугольный параллелепипед 2	4	30	9	0,009
4.	Цилиндр	2	≈89,5	≈ 56,5	≈ 0,057
5.	Прямая треугольная призма	1	204	144	0,144

Ниже приведены выдержки из теоретической и расчетной части проекта, касающиеся отдельных элементов модели.

Прямоугольный параллелепипед

Параллелепипед как геометрическая фигура был известен еще в Древней Греции, однако многие его свойства были открыты гораздо позже. В 1999 году японский математик Кокичи Сугихара описал способ разрезания параллелепипеда на множество тетраэдров плоскостями [21].

Также художники-абстракционисты, такие как Пит Мондриан, создавали композиции из простых геометрических фи-

гур, включая параллелепипеды. Это придавало их работам строгость и "конструктивность".

Ниже приведены расчеты студента, выполненные в предложенном шаблонном оформлении (см. табл. 2).

Итогом теоретических расчетов стало вычисление общего объема пространства, занимаемого моделью, и внешней площадью поверхности фигуры.

Внешняя площадь фигуры (с учетом взаимно совмещенных граней, участков граней).

1. Площадь 5 полных граней куба составляет 500 см².

Таблица 2 – Прямоугольный параллелепипед 1

 <p style="text-align: center;">Рисунок 3</p>	<p>Дано: Прямоугольный параллелепипед 1 (см. рис. 3) AD = 16 см AB = 16 см AA₁ = 3 см</p> <p>Найти: S V</p>
<p>Решение</p> <p>1. Найдем полную площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда: $S = 2 \cdot (AB \cdot AD + AB \cdot AA_1 + AD \cdot AA_1) = 2 \cdot (16 \cdot 16 + 16 \cdot 3 + 16 \cdot 3) = 704 \text{ (см}^2\text{)}$</p> <p>2. Найдем объем прямоугольного параллелепипеда: $V = AB \cdot AD \cdot AA_1 = 16 \cdot 16 \cdot 3 = 768 \text{ (см}^3\text{)}$ $V = 0,768 \text{ (л)}$</p>	
<p>Ответ: $S = 704 \text{ см}^2$; $V = 768 \text{ см}^3 = 0,768 \text{ л}$.</p>	

2. Сумма площадей грани одного основания прямоугольного параллелепипеда 1, его боковой поверхности и фрагментов второго основания (с учетом совмещения с гранью куба и оснований двух прямоугольных параллелепипедов 2) составила 586 см^2 .

3. Учитываемая площадь поверхности всех параллелепипедов 2 включает боковую поверхность и площадь одного основания за вычетом основания цилиндра – и составляет $4 \cdot (21 - 2,25\pi) \approx 55,7 \text{ см}^2$.

4. Площадь боковой поверхности двух идентичных цилиндров составила примерно $150,8 \text{ см}^2$.

5. Площадь двух оснований и боковой поверхности прямой треугольной призмы за вычетом площади двух оснований прямоугольных параллелепипедов 2 составила 186 см^2 .

6. Итоговая внешняя площадь фигуры составила $1478,6 \text{ см}^2$.

Объема пространства, занимаемого моделью: примерно 2061 см^3 .

Итоги и результаты проектной деятельности.

Промежуточное оценивание в рамках темы «Многогранники» выявило повышение качества знаний и осознанности в решении стереометрических задач, связанных с использованными в модели фи-

гурами. В рамках дисциплины «Информатика» студентка также проявила большую активность, в рамках дополнительных консультаций с преподавателем информатики удалось выявить ряд пробелов в ранее изученном материале.

Выводы. В результате анализа организации и результатов проектной деятельности обучающихся колледжа нам удалось сделать вывод, что профессионально направленная учебная проектная деятельность способствует оптимизации учебного процесса, формированию мотивации, личностной значимости такой деятельности. В процессе проектирования у организаторов и исполнителей проекта оформляются ценностные ориентиры, осознаются принципы деятельности, благодаря чему намерения поведения переходят в задачи, а деятельность приобретает осознанный и целенаправленный характер.

1. Аврамец, Л.Н. Бинарный урок по математике и кулинарии по теме «Многогранники и тела вращения, простые нарезки овощей» / Л.Н. Аврамец // Образовательная социальная сеть nsportal.ru : сайт. – URL : nsportal.ru <https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2014/05/13/binarnyy-urok-po-matematike-i-kulinarii-po-teme-mnogogranniki-i> (дата обращения 04.01.2024). – Текст: электронный.

2. Андриенко, О.А. Психологические особенности студентов первого курса колледжа / О.А. Андриенко // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. – 2018. – Т. 7, № 3(24). – С. 255–258.
3. Анохин, С.М. Создание моделей тел вращения в Компас-3D / С.М. Анохин // *Технологическая подготовка в современном образовательном пространстве : Сборник материалов VIII Международной заочной научно-практической конференции. Стерлитамак, 19 октября 2018 г. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2018. – С. 79–80.*
4. Антипов, С.А. Социально-возрастные особенности обучающихся в учреждениях СПО / С.А. Антипов, И.В. Полухина, С.В. Сафонов // *Вестник Воронежского государственного технического университета*. – 2011. – Т. 7, № 9. – С. 24–28.
5. Бадмаева, Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей / Н.Ц. Бадмаева ; Федер. агентство по образованию, Вост.-Сиб. гос. технол. ун-т : монография.. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2005. – 203 с.
6. Баженов, В.М. Педагогические условия формирования у будущих учителей технологии и предпринимательства проекторочных и конструктивных умений : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Баженов Валерий Михайлович. – Кострома, 2000. – 228 с.
7. Безенкова, Т.А. Воспитательная работа и социально-культурная деятельность в образовательной среде / Т.А. Безенкова. – Магнитогорск : Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2017. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32427703> (дата обращения 04.12.2023). – Текст: электронный.
8. Большая энциклопедия психологических тестов / [авт.-сост. А. Карелин]. – Москва : Эксмо, 2007. – 412 с.
9. Еришова, Е. Геометрия в кулинарном искусстве / Е. Елена, М. Тыназлы // *Инфоурок : сайт*. – URL: <https://infourok.ru/geometriya-v-kulinarnom-iskusstve-1854704.html> (дата обращения 04.12.2023). – Текст: электронный.
10. Корчуганова, И.П. Профессиональное развитие и поддержка педагогов, работающих с детьми группы риска (Методическое пособие) / Под науч. ред. С.А. Лисицына, С.В. Тарасова. Санкт-Петербург : Изд-во ЛОИРО, 2006. – 172 с.
11. Кульченко, Т.М. Формирование мотивации к изучению математики у студентов техникумов в условиях цифровизации образования / Т.М. Кульченко // *Дидактика математики : проблемы и исследования*. – 2023. – Вып. 2 (58). – С. 77–84. DOI: 10.24412/2079-9152-2022-58-77-84.
12. Маркова, С.М. Теоретические основы проектирования образовательных систем в условиях многоуровневого непрерывного профессионального образования : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Маркова Светлана Михайловна. – Санкт-Петербург, 2002. – 50 с.
13. Оганнисян, Л.А. Использование метода проектов в образовательном процессе / Л.А. Оганнисян, М.А. Акопян // *Таврический научный обозреватель*. – 2015. – №2-1. – С. 101–104.
14. Полат, Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям Педагогика и психология ; Педагогика / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2010. – 364 с.
15. Пальчиковская, К.А. Реализация проекта «многогранники - это элементы повседневной жизни» при обучении геометрии учащихся 10 класса / К.А. Пальчиковская // *Пути повышения результативности современных научных исследований : сборник статей Международной научно-практической конференции, Казань, 04 июня 2019 г. Том Часть 4. – Казань : Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2019. – С. 27–30.*
16. Скафа, Е.И. Теоретико-методические основы формирования готовности будущего учителя математики к проектно-эвристической деятельности: монография / Е.И. Скафа. – Донецк : ДонНУ, 2020. – 280 с.
17. Скафа Е.И. Эвристические образовательные проекты для старшеклассников в условиях цифровизации образования / Е.И. Скафа, О.С. Киселёва // *Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании :*

Материалы VII Международной научной конференции, Красноярск, 19-22 сентября 2023 года / под общей редакцией М.В. Носкова. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. – С. 518–522.

18. Смирнова, Н.З. Теоретическое и методическое обоснование проблемы организации проектной деятельности в непрофильных учреждениях среднего профессионального образования / Н.З. Смирнова, Н.М. Горленко, Л.Г. Тимошина // *Современные проблемы науки и образования*. – 2021. – № 6. – С. 6. – DOI: 10.17513/spno.31207.

19. Темижева, Г.Р. К вопросу о проектной деятельности, как реализующего компонент

введения ФГОС в СПО / Г.Р. Темижева, А.А. Татаршаова // *Тенденции развития науки и образования*. – 2023. – № 103-2. – С. 21–24. – DOI: 10.18411/trnio-11-2023-66.

20. Терезулов, Д.Ф. Организация проектной деятельности при обучении студентов среднего профессионального образования / Д.Ф. Терезулов // *Вестник Шадринского государственного педагогического университета*. – 2020. – № 2(46). – С. 184–187.

21. Sugihara, K. Resolvable Representation of Polyhedra / K. Sugihara // *Discrete and Computational Geometry*. – 1999. – Vol. 21, No. 2. – P. 243–255.



PROJECT MANAGEMENT OF STUDENTS IN THE STUDY OF ELEMENTARY SHAPES OF STEREOOMETRY

Berezhnaia Valeriia,
Teacher,

*Shakhtarsk College of Commerce and Economics (branch)
Donetsk National University of Economics and Trade
Named After Mikhail Tugan-Baranovsky,
Shakhtersk, Russian Federation*

Abstract. *The article is devoted to the main issues of organization and methodological recommendations for the management of educational project activities of students of the educational level of secondary general education within the framework of the topic "Elementary figures of stereometry in modeling". The project activity was implemented according to the curriculum of the academic discipline of the GED.07 Mathematics within the framework of mastering the specialty 02.03.15 Cooking and confectionery within the framework of section 12 "Polyhedra and bodies of rotation". The paper considers the content of the main stages of the organization of an educational project in mathematics in the context of the professional orientation of teaching general educational subjects. The structural parts of the project are highlighted: the purpose and objectives of creating a methodological project, resources, analysis of the problem field and the choice of topics in the organization of educational projects, a list of stages and requirements for working on a methodological project. The article presents an example of student work, summarizes the results and results of organized project activities.*

Keywords: *project activities, methodological recommendations, modeling, physical modeling, stereometry, elementary figures of stereometry.*

For citation: Berezhnaia V. (2024). Project management of students in the study of elementary shapes of stereometry. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(61), pp. 64–73. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2024-61-64-73.

**Статья представлена профессором Е.И. Скафой.
Поступила в редакцию 10.02.2024.**