

# МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

DOI: [10.51635/27129926\\_2022\\_1\\_50](https://doi.org/10.51635/27129926_2022_1_50)

## Об эвристико-дидактических конструкциях творческой деятельности студентов

**Бадак Бажена Александровна**

ассистент кафедры «Высшая математика»,  
Белорусский национальный технический университет,  
Беларусь, Минск  
[badak.bazhena\[at\]bk.ru](mailto:badak.bazhena[at]bk.ru)

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос преподавания математики в современной высшей школе на основе эвристического конструирования. Автором определены основные принципы творческой деятельности, которые являются важными компонентами эвристического конструирования, приведены примеры эвристических заданий для студентов естественно-научных и гуманитарных профилизиаций с учётом психологических особенностей студентов социогуманитарных, естественных и технических специальностей, анализируется использование эвристических заданий, которые являются, по мнению автора, одним из успешных видов эвристико-дидактических конструкций для раскрытия творческого потенциала студентов.

**Ключевые слова:** креативное образование; преподавание математики; творческая деятельность; эвристико-дидактические конструкции; эвристическое конструирование.

**Для цитирования:** Бадак Б.А. Об эвристико-дидактических конструкциях творческой деятельности студентов. *THEORIA: педагогика, экономика, право.* 3(1). 50-56. [https://doi.org/10.51635/27129926\\_2022\\_1\\_50](https://doi.org/10.51635/27129926_2022_1_50)

## About heuristic and didactic constructions of students' creative activity

**Bazhena A. Badak**

Assistant of the Department of "Higher Mathematics",  
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus  
[badak.bazhena\[at\]bk.ru](mailto:badak.bazhena[at]bk.ru)

**Abstract.** The article deals with the issue of teaching mathematics in modern higher education on the basis of heuristic construction. The author defines the basic principles of creative activity, which are important components of heuristic design, provides examples of heuristic tasks for students of natural sciences and humanities, taking into account the psychological characteristics of students of socio-humanitarian, natural and technical specialties, analyzes the use of heuristic tasks, which, according to the author, are one of the successful types of heuristic-didactic constructions for disclosure creative potential of students.

**Keywords:** creative education; teaching mathematics; creative activity; heuristic-didactic constructions; heuristic construction.

**For citation:** Badak B. (2022). About heuristic and didactic constructions of students' creative activity. *THEORIA: Pedagogy, Economics, Law.* 3(1), 50-56. [https://doi.org/10.51635/27129926\\_2022\\_1\\_50](https://doi.org/10.51635/27129926_2022_1_50)

## Введение

В современном образовательном процессе одной из важнейших задач обучения в высшей школе является развитие творческого потенциала и интеллектуальных способностей студентов. В настоящее время высоко ценятся специалисты, способные творчески мыслить, принимать нестандартные решения, проявляющие творческую активность в учебной, профессиональной деятельности. Движущей силой человечества являются творческие личности. В связи с этим целью образования является всестороннее развитие человека, его талантов, умственных и физических способностей, воспитание высоких моральных качеств, обеспечение общества квалифицированными специалистами.

Концепция креативного образования состоит в ориентации образовательного процесса на развитие творческих способностей студентов. Существуют как минимум три основных подхода к соотношению творческих способностей студентов и их интеллекта (Ильин, 2009, с. 181):

- **Творческая способность (креативность) является самостоятельным фактором**, не зависящим от интеллекта (Дж. Гилфорд, К. Тейлор, Г. Грубер, Пономарев Я. А). В более «мягком» варианте эта теория гласит, что между уровнем интеллекта и уровнем креативности есть незначительная корреляция. Наиболее развитой концепцией является «теория интеллектуального порога» Э. П. Торренса: если IQ выше 120, творческая способность становится независимой величиной, т. е. нет креативов с низким интеллектом, но есть интеллектуалы с низкой креативностью.

- **Высокий уровень развития интеллекта предполагает высокий уровень творческих способностей, и наоборот.** Эта позиция учитывает то, о чем пишет М. Айзенк: «Неправомерно считать, что одни люди всегда мыслят конвергентно, а другие – всегда дивергентно. Есть люди, которые одинаково хорошо владеют и тем и другим способами мышления. Особенности мышления человека в данный момент определяются требованиями задачи, поэтому можно наблюдать, как один и тот же человек переключается с конвергентного способа на дивергентный» (Ильин, 2009, с. 344).

- **Как таковых творческих способностей (креативности) нет.** Эту точку зрения разделяли и разделяют практически все специалисты в области интеллекта (Д. Векслер,

Р. Уайсберг, Г. Айзенк, Л. Термен, С. Герберт и др.). Доказывается, что для открытия базовых научных законов достаточно обычных когнитивных процессов, трансформированных определенным образом. Процесс решения творческих задач описывается как взаимодействие других познавательных процессов (мышления, памяти и пр.). Тем не менее, Г. Айзенк, опираясь на значимые, но все же невысокие корреляции между IQ и тестами Гилфорда на дивергентное мышление, высказал мнение, что креативность есть компонент общей умственной одаренности (Айзенк, 1995, с. 123). Дж. Монета отмечает, что компетентность и конвергентное мышление играют в научной креативности фундаментальную роль. Р. Уайсберг утверждает, что творческое мышление диагностируется по качеству продукта, а не по способу его получения (Ильин, 2009). Всякий познавательный процесс, с его точки зрения, опирается на прошлые знания и влечет их преобразования в соответствии с требованиями задачи.

## Обсуждение

Креативное образование призвано нивелировать негативные последствия авторитарно-инструктивного, монологического стиля взаимодействия преподавателей и студентов. Преподаватель все больше востребован как инициатор, организатор и вдохновитель, а студенты – как последователи своего учителя, наставника, а не безликая масса внимающих объектов, основная задача которых – трансляция заученной информации. Актуальность данного вопроса предполагает выстраивание процесса взаимодействия преподавателей и учащихся, которое способствует самостоятельному осознанию обучающимися целей и смыслов такой деятельности, мотивирует процесс самопознания и саморазвития, обеспечивает качественный скачок от восприятия отчужденной информации к ее принятию и превращению в знания как потенциал мышления и развития.

Исследователями (А. Д. Король, А. В. Хуторской, И. И. Цыркун и др.) показано, что одним из эффективных способов организации творческой учебной деятельности является эвристическое обучение. Основным объектом эвристики является творческая деятельность, для организации которой используются в процессе обучения такие эвристические методы, как эвристический диалог, эвристическая ситуация и эвристические вопросы. В своей профессиональной деятельности мы придерживаемся

следующих принципов творческой деятельности, которые являются важными компонентами эвристического конструирования:

1. **Планирование:** анализ и исследование основных видов деятельности студентов в процессе изучения высшей математики.

2. **Определение и внесение** возможных дополнений и изменений в каждый компонент дидактической системы с целью трансформации учебной деятельности в эвристическую.

3. **Проектирование:** создание проекта новой методической системы с эвристическими составляющими. И с позиций наук психологии и педагогики, и на практике монолог и творчество несовместимы. В природе творчества – диалоговая деятельность, ибо создание своего невозможно без опоры на достижения других. Такова и диалогичная природа человека. Для этого нужно изменить, начиная с содержания образования, методологию образования, сделать ее креативной на уровне целей, содержания, форм и методов. Необходимо уйти от монолога к возможности обучающегося быть ведущим, а не ведомым. Важен диалог, причем активный, эвристический (Король, 2017, с. 14).

4. **Построение:** моделирование средств обучения, с помощью которых происходит управление эвристической деятельностью.

5. **Создание:** разработка и внедрение в процесс обучения математики различных эвристико-дидактических конструкций (эвристические задания, эвристический диалог и др.).

6. **Мониторинг результативности:** исследование изменений, происходящих с обучаемыми, в процессе внедрения учебно-методического инструментария по разработанным проблемам.

**В учебном процессе важно сохранить и поддержать стремление студентов учиться, для повышения эффективности обучения, помимо организации самостоятельной работы студентов, можно использовать новые методы «открывающего обучения».** Как отмечает Король А.Д., «открывающее обучение» – открывающее (порождающее) смыслы, мотивацию к познанию – приобретает особую актуальность в процессе подготовки высококвалифицированных кадров: инициативных, способных брать на себя ответственность, самосовершенствоваться на протяжении всей жизни (Король, 2020, с. 10). Основными компонентами данного обучения на основе

эвристического подхода и эвристического конструирования являются эвристические задания и эвристически ориентированная система задач. По мнению профессора Скафы Е. И. «эвристическая составляющая задачи характеризуется уровнем познавательных потребностей обучаемого. Это позволяет отобразить динамический характер формирования эвристической деятельности, связанный с возможностью трансформирования эвристической составляющей задачи в алгоритмическую. Для творческого самовыражения и развития эвристической деятельности нужны не просто задачи с неизвестным обучаемому способом решения, а именно те, которые отвечают его познавательным потребностям и возможностям» (Скафа, 2013, с. 23).

Значимость математики как науки и учебной дисциплины обусловлена такими ее характерными особенностями, как абстрактность ее объектов, логичность, универсальная применимость математических методов для моделирования процессов различной природы (Бровка, 2015 с. 12). Этими особенностями и обусловлена дифференциация компонентов эвристического конструирования, и в частности, эвристико-дидактических компонентов для студентов естественно-научных, технических и социогуманитарных профилизаций и специальностей соответственно. При формировании творческой активности будущих инженеров эффективным средством является исследование и решение профессионально ориентированных задач, в которых реализуются интегративные связи математических и специальных знаний (Ефимович, 2004, с. 178). Комплекс профессионально ориентированных эвристических задач необходимо постепенно вводить в учебный курс высшей математики по мере прохождения тем, согласно учебной программе, и изучения студентами специальных дисциплин их будущего профиля. Стоит отметить, что математические дисциплины в подготовке бакалавров социогуманитарных направлений призваны способствовать развитию рациональной культуры мышления, способности к саморазвитию, умений взаимодействовать с окружающим миром, навыков решать задачи с применением математических методов (Соколов, 2009, с. 235). Математическая деятельность – деятельность интеллектуальная, поэтому при организации практического занятия должны учитываться

психологические особенности обучающихся. Как показывает практика, жизненный опыт оказывает существенное влияние на продуктивность профессиональной деятельности личности гуманитария. Можно выделить несколько наиболее важных психологических особенностей студентов социогуманитарных направлений:

- Основу профессиональной деятельности составляет генезис социально-экономических проблем и задач, поэтому предметом изучения являются социальные феномены как целостные системы в единстве их внутренних и внешних, объективных и субъективных отношений.

- Личностно-профессиональными качествами будущего профессионала социогуманитарной сферы являются интеллектуальные способности, ответственность, стрессоустойчивость, инициативность, коммуникабельность, организаторские способности, адекватная

самооценка, поэтому особое внимание педагог должен обращать на личностно-развивающие технологии и приемы обучения математическому аппарату (Козин, 2008, с. 13).

- Гуманитарные способности, характеризующие компетентностного «обществоведагуманитария», вырастают из общих способностей и являются высшей стадией развития способностей индивида, «гуманитарные способности представляют собой сплав интеллектуальных способностей и духовного состояния, постижение истины, которое близко по механизму к состоянию мотивации, но связаны с постижением, проникновением, пониманием себя и окружающих» (Кислякова, 2016, с. 58).

Приведём систему эвристических заданий по дисциплине «Высшая математика» для различных специальностей, которые предлагаются студентам в Белорусском государственном и Белорусском национальном техническом университетах (таблица).

**Таблица. Система эвристических заданий при изучении дисциплины «Высшая математика»**  
**Table. The system of heuristic tasks in the study of the discipline "Higher Mathematics"**

| Специализации                                                                                                                                                                                 | Примеры заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Биология</li> <li>• Микробиология</li> <li>• Зоология</li> <li>• Биохимия</li> <li>• Биоэкология</li> <li>• Биоинженерия и биоинформатика</li> </ul> | <p><b>Задание по теме «Матрицы и действия над ними»:</b> Обнаружилось, что три человека из одной студенческой группы заражены инфекционным заболеванием. Вторую группу из шести человек опрашивают с целью выяснения, кто из них имел контакт с тремя больными. Затем опрашивают третью группу из семи человек, чтобы выяснить контакты с кем-либо из шести человек второй группы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определите матрицы, которые описывают схему контактов первого порядка между группами.</li> <li>• Задайте матрицу <math>A = (a_{ij})</math> размера <math>3 \times 6</math>, полагая <math>a_{ij} = 1</math>, если <math>j</math>-й человек второй группы находился в контакте с <math>i</math>-м больным из первой группы, и <math>a_{ij} = 0</math> в противном случае.</li> <li>• Задайте матрицу <math>B = (b_{ij})</math> размера <math>6 \times 7</math>, полагая <math>b_{ij} = 1</math>, если <math>j</math>-й человек третьей группы находился в контакте с <math>i</math>-м человеком из второй группы, и <math>b_{ij} = 0</math> в противном случае.</li> <li>• Проведите исследование и обобщите результаты эксперимента в случае, если вторая группа из пяти человек имела контакты с заразными людьми, а третья группа из четырёх человек имела вероятные контакты со второй группой. Опишите контакты второго рода между третьей группой и двумя заражёнными людьми, если контакты первого рода (или прямые контакты) задаются следующими матрицами <math>5 \times 2</math> и <math>4 \times 5</math> соответственно.</li> </ul> <p><b>Задание по теме «Интегральное исчисление»:</b> Известно, что в условиях неограниченных ресурсов питания скорость роста многих популяций экспоненциальна: <math>V = ae^{rt}</math>. Популяция в этом случае «не стареет». Такие условия можно создать для микроорганизмов, пересаживая время от времени развившуюся культуру в новые ёмкости с питательной средой. Формула, описывающая данный процесс может иметь следующий вид: <math>N(t_1) = N(t_0) + \frac{a}{r}(e^{rt_1} - e^{rt_0})</math>. Предложите свои выводы формулы для подсчёта численности культивируемых плесневых грибов, выделяющих пенициллин.</p> |

| Специализации                                                                                                                                                                                           | Примеры заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | <p>1. Приведите примеры применения интегрального исчисления в биологии, экологии, медицине.</p> <p>2. Проведите исследования в зоологии для подсчёта средней длины пробега, среднюю длину пути при прохождении животным некоторого фиксированного участка.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Русская филология</li> <li>Языкознание</li> <li>Литературоведение</li> <li>Современные иностранные языки</li> </ul>                                              | <p>Написать <b>эссе</b> на тему «<i>Интерпретация процессов дифференцирования и интегрирования функции <math>y = e^x</math> на примере событий и явлений, происходящих в жизни каждого из нас</i>». Подумать и обосновать, могут ли данные математические операции являться самой жизнью человека?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Философия</li> <li>Психология</li> <li>Социальные коммуникации</li> <li>Социальная работа</li> <li>Социология</li> <li>Журналистика</li> <li>Теология</li> </ul> | <p>Пример эвристического задания при изучении темы «Несобственные интегралы»:</p> <p><b>П:</b> Несобственный интеграл – это интеграл от функции, которая на промежутке является неограниченной, либо интеграл по бесконечному интервалу.</p> <p><b>П:</b> Всю свою историю люди пытаются познать бесконечность, говорят о вещах, недоступных конечному разуму, всё время углубляя и углубляя знания о них; «устремляют эпсилон к нулю», переходя на новые уровни абстракции. Порой, в этой погоне за бесконечностью люди претендуют на абсолютное знание и понимание, когда говорят, что им принадлежит истина. Не верьте тем, кто скажет, что они познали истину и готовы поделиться ей с вами, ибо истиной нельзя поделиться. Не ищите идеалы среди людей, ибо идеальных людей не бывает. Вспомните слова Галича: «...а бояться то надо только того, кто скажет: «Я знаю, как надо». Гоните его, не верьте ему. Он врёт: он не знает, как надо».</p> <p><b>Задание:</b> Придумайте свою историю, которая отражает единую цель способа вычисления несобственных интегралов и слов Будды: «Будьте сами светом для себя».</p> <p><b>Указания и рекомендации:</b> Данный образовательный продукт необходимо сопровождать цифровым контентом (анимацией, фото, аудио и др.). В качестве популярных инструментов для создания цифровых рассказов Вы можете использовать: StoryBird, UtellStory, Storyboard Generator, The art of storytelling, Story Jumper и т.д.</p> <p><i>Примечание: П – реплики преподавателя.</i></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Автомобилестроение</li> <li>Промышленный дизайн</li> <li>Гидродинамические системы</li> <li>Тепловые электростанции и др.</li> </ul>                             | <p><b>Задание:</b> В математическом анализе <b>интегралом</b> функции называют расширенное понятие суммы. Процесс нахождения интеграла называется интегрированием. Этот процесс используется при нахождении таких величин как площадь, объём, масса, смещение и др., когда задана скорость или распределение изменений этой величины по отношению к некоторой другой величине (положение, время и т.д.).</p> <p><b>А.</b> Составьте математическую модель данной физической <b>задачи</b>: <i>Газ заключён в цилиндр с подвижным поршнем. Вычислить работу, совершаемую газом, при увеличении высоты части цилиндра, заключающей газ, от значения равного, <math>h_1</math>, до значения, равного <math>h_2</math> (температура газа <math>t</math> постоянна).</i></p> <p><b>Б.</b> Решите задачу аналитически и с помощью табличного процессора MSExcel методами Симпсона и трапеции.</p> <p><b>В.</b> Какой вывод Вы можете сделать про результаты интегрирования обоими методами?</p> <p><b>Г.</b> Где в реальной жизни Вы можете использовать результаты, полученные в ходе исследования?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Специализации                                                                                                                                        | Примеры заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                      | <p>Д. Подумайте, какие ещё процессы из Вашей профессиональной деятельности могут выражать физический и механический смыслы определённого интеграла?</p> <p>Е. Результаты исследования оформите в виде отчёта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Экономика и организация производства</li> <li>Научно-экономическая деятельность</li> <li>Логистика</li> </ul> | <p><b>Задание:</b> Предприятие в час выпускает продукцию, заданную функцией <math>y = f(t)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Какие способы вычисления количества выпущенной продукции предприятием за <math>n</math> дней Вы можете предложить?</li> <li>Какой экономико-математический смысл выражает данный производственный процесс?</li> <li>Как можно вычислить прибыль и расходы предприятия за месяц по заданным функциям производительности и затратности <math>P(t)</math>, <math>Q(t)</math> соответственно.</li> <li>Производительность предприятия задаётся функцией <math>y = A + Bt</math>, где <math>A</math> – начальная производительность, <math>A + Bn</math> – конечная производительность, <math>n</math> – количество дней в месяце. Какие мероприятия можно организовать для увеличения прибыли предприятия?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Социальная психология</li> <li>Медицинская психология</li> <li>Общая психология</li> </ul>                    | <p>Выполните следующее задание по теме «Функции многих переменных» и ответьте на вопросы:</p> <p>«В 1957 году одним из крупнейших математиков 20 века В.И. Арнольдом было доказано, что любую непрерывную функцию трёх и более переменных можно представить в виде суперпозиции непрерывных функций двух переменных. А вскоре после этого академик Колмогоров установил, что в действительности все непрерывные функции являются суперпозициями непрерывных функций одной переменной и единственной функции двух переменных – сложения (т. е. <math>s(x, y) = x + y</math>)»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Как зависит здоровье человека от его места жительства, условий проживания и времени?</li> <li>От, каких физиологических механизмов может зависеть эмоционально-психическое состояние каждого из нас?</li> <li>Составьте «Функцию здоровья», учитывая все факторы, которые влияют на вашу жизнь. Представьте данную функцию в виде непрерывной функции трёх переменных, а затем – в виде композиций функций двух и одной переменных.</li> <li>Какие ещё процессы, происходящие в Вашей жизни, в учебной и профессиональной деятельности может описывать данное утверждение? Обобщите данный факт. Приведите примеры из своего жизненного опыта.</li> </ul> |

### Заключение

В настоящее время чрезвычайно важно и необходимо соединение обезличенного технического контента с личностным. В этом и заключается преподавание высшей математики в классическом университете на основе эвристического конструирования, которое подразумевает содержание в себе открытого эвристического задания, когда студент проводит эксперимент, размещает его результаты на интерактивной площадке, вовлекает в обсуждение других участников образовательного процесса, получает обратную связь, дополняет и обобщает свои результаты, создавая таким образом собственный продукт, собственный контент. При

этом происходит развитие познавательных, креативных, организационно-деятельностных качеств личности. Именно «открывающее обучение» предоставляет возможность каждому студенту продвигаться по индивидуальной траектории во всех образовательных областях, если ему будут предоставлены возможности: определять индивидуальный смысл изучения учебных дисциплин, ставить собственные цели в изучении конкретной темы или раздела, выбирать оптимальные формы и темпы обучения, применять способы учения, которые наиболее соответствуют его индивидуальным особенностям, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

### Литература

1. Айзенк, Г. Ю. (1995). Интеллект: новый взгляд. *Вопросы психологии*. 1, 111–131.
2. Бровка, Н. В. (2015). Обучение студентов математике на основе интеграции теории и практики: монография. Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing.
3. Ефимович, И. А., Скифский, С. В. (2004). Интеллектуальная собственность – результат творчества: учеб. пособие. Тюмень: Вектор Бук.
4. Ильин, Е. П. (2009). Психология творчества, креативности, одарённости: методическое пособие. Питер.
5. Кислякова, М. А. (2016). Возможности и структура педагогического потенциала математических дисциплин в подготовке бакалавров гуманитарных направлений. *Вестник КГПУ им. Астафьева*, 1, 57–60.
6. Козин, Д. В. (2008). Влияние образовательного процесса на формирование важных личностно-профессиональных качеств студентов вузов гуманитарных специальностей: автореф. дис. канд. психол. наук. Ярославль.
7. Король, А. Д. (2017). Методика обучения через открытие: как обучать всех по-разному, но одинаково. ГрГУ.
8. Король, А. Д. (2020). Технология эвристического обучения в высшей школе: теория и практика: методическое пособие. Минск: Вышэйшая школа.
9. Скафа, Е. И. (2016). Эвристическое конструирование в обучении математике. Дидактика математики: проблемы и исследования, 43. <https://cyberleninka.ru/article/n/evristicheskoe-konstruirovanie-v-sisteme-uchebnoy-deyatelnosti/viewer>
10. Соколов, Е. А. (2009). Профессиональное становление личности специалиста-гуманитария. Университетская книга.

### References

1. Aizenk, G. Yu. (1995). Intelligence: a new look. *Questions of psychology*. 1, 111-131. (In Russian).
2. Brovka, N. V. (2015). Teaching students mathematics based on the integration of theory and practice: monograph. Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing. (In Russian).
3. Efimovich, I. A., Scifsky, S. V. (2004). Intellectual property is the result of creativity: studies. stipend. Tyumen: Vector Book. (In Russian).
4. Ilyin, E. P. (2009). Psychology of creativity, creativity, giftedness: a methodological guide. Peter. (In Russian).
5. Kislyakova, M. A. (2016). The possibilities and structure of the pedagogical potential of mathematical disciplines in the preparation of bachelors of humanities. *Bulletin of KSPU im. Astafieva*, 1, 57-60. (In Russian).
6. Kozin, D. V. (2008). The influence of the educational process on the formation of important personal and professional qualities of students of higher education institutions of humanities: abstract. dis. cand. psychological sciences. Yaroslavl. (In Russian).
7. Korol, A. D. (2017). Methods of learning through discovery: how to teach everyone differently, but in the same way. GrGU. (In Russian).
8. The King, A.D. (2020). Technology of heuristic training in higher education: theory and practice: a methodological guide. Minsk: Higher school. (In Russian).
9. Skafa, E. I. (2016). Heuristic construction in teaching mathematics. Didactics of mathematics: problems and research, 43. <https://cyberleninka.ru/article/n/evristicheskoe-konstruirovanie-v-sisteme-uchebnoy-deyatelnosti/viewer> (In Russian).
10. Sokolov, E. A. (2009). Professional formation of the personality of a humanitarian specialist. University book. (In Russian).