

УДК 372.8

ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО, ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО МОТИВАЦИИ ДЕТЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ

Аннотация. В статье рассматривается проблема повышения уровня профессионального самоопределения учащегося средней школы через интеграцию математики и естественно-научных учебных предметов. Подчеркивается важность реализации межпредметных связей в обучении, а также раскрываются возможности учебного проектирования на стыке гуманитарных и естественно-научных предметов и математики.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, интеграция образования, мотивация к обучению, межпредметные связи.

В эпоху, когда границы между дисциплинами стремительно стираются, а самые востребованные профессии рождаются на их стыке, традиционное разделение образования на физиков и лириков становится препятствием для осознанного профессионального самоопределения учащихся. Интеграция математического, естественно-научного и гуманитарного знания выступает мощным средством профориентации в школьной си-



Виктория Игоревна Снегурова,
д. п. н., ведущий научный сотрудник
Центра МиЕНО
ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения им. В. С. Леднева»,
г. Москва, Россия



Светлана Александровна Масленникова,
директор ГБОУ «Гимназия № 192»,
магистр физико-математических наук,
г. Санкт-Петербург, Россия

Как цитировать статью: Снегурова В. И., Масленникова С. А., Самойленко Л. И., Верховская А. И. Интеграция математического, естественно-научного и гуманитарного образования как средство мотивации детей к профессиональному самоопределению // Образ действия. 2025. Вып. 3 «Математическое и естественно-научное общее образование (лучшие практики)». С. 51–56.

стеме обучения. Сегодня это не просто тренд, а необходимость в эпоху сложных глобальных вызовов. Такой подход не только расширяет профессиональные горизонты, но и помогает личности осознанно выбрать путь, соответствующий ее интересам и способностям, обеспечивая устойчивость в динамичном мире и ее адаптационные возможности к новым требованиям цифрового социально-экономического уклада жизни.

Проблема профессионального самоопределения остро стоит в современной школе.

Это связано в первую очередь с тем, что появляются новые профессии, которые требуют высокого уровня подготовки. Современный мир предъявляет высокие требования к специалистам, ожидая от них не только узкопрофессиональных знаний, но и широкого кругозора, гибкости мышления, умения анализировать сложные междисциплинарные проблемы информационной, экологической и социальной безопасности. Эти требования определяют успешность и выпускников школ.

В связи с этим интеграция технологий и содержания в образовательной деятельности, применяемых при преподавании математических и естественно-научных дисциплин, в гуманитарное образование становится ключевым фактором формирования целостного мировоззрения и адаптивности в будущей профессиональной реализации.

Традиционное разделение знаний на естественные, точные и гуманитарные науки зачастую создает искусственные барьеры, ограничивая мышление учащихся. Однако многие актуальные профессии будущего требуют синтеза разных областей: биоинформатика сочетает биологию и программирование, когнитивные науки объединяют психологию и нейробиологию, а цифровая лингвистика использует математические методы для анализа языковых явлений. Разработчики им-



Лидия Ивановна Самойленко,
заместитель директора,
учитель биологии ГБОУ «Гимназия
№ 192»,
г. Санкт-Петербург, Россия



Александра Иосифовна Верховская,
учитель русского языка и литературы
ГБОУ «Гимназия № 192»,
г. Санкт-Петербург, Россия

плантатов и киберпротезов, операторы медицинских роботов совмещают знания из области медицины, математики, робототехники. Одной из самых востребованных профессий современности является аналитик. Кто он: гуманитарий или математик? Какие программы и проекты ориентированы на формирование специалистов будущего?

Профессиональное самоопределение учащихся на стадии формирования личности в подростковом возрасте складывается исходя из предпочтений конкретного ребенка. В данном случае совокупность его представлений о мире и профессиях, остающихся актуальными в быстро меняющемся мире, складывается в конкретный взгляд на выбираемую им профессию. Таким образом, учащийся может воспринимать свой дальнейший профессиональный выбор как направление, в известной степени ограничивающее необходимые ему знания. Игры, проектная деятельность помогают ребенку войти в мир профессий. Однако требования, предъявляемые к современным специалистам в области точных и естественных наук, касаются не только конкретных предметных знаний, но и навыков, относящихся к дисциплинам гуманитарного цикла. Точно так же без математических моделей и конкретных цифровых систем не может существовать большинство гуманитарных профессий. Математика и естественные науки (физика, химия, биология) развивают логику, аналитические способности и умение работать с данными. Эти навыки необходимы не только в технических профессиях, но и в экономике, социологии, политологии, где требуется обработка больших массивов информации и построение моделей.

Гуманитарные дисциплины (философия, история, литература, искусство) учат понимать человека, общество, культурные контексты. Они развивают эмоциональный интеллект, коммуникативные навыки и этическое мышление, что крайне важно в профессиях, связанных с управлением, педагогикой, медиа и социальными технологиями.

Когда учащийся видит, как математические методы применяются в лингвистике или как философские концепции влияют на развитие искусственного интеллекта, у него формируется более осознанный подход к выбору профессии. Он может:

- обнаружить скрытые интересы — например, увлечение программированием и психологией может привести к карьере в новых для науки областях;
- осознать междисциплинарные возможности, понимая, что биология и информатика вместе открывают двери в генную инженерию;
- адаптироваться к изменениям — широкий кругозор позволяет легче осваивать новые области в условиях неопределенности.

Интегрированное обучение помогает:

- развивать системное мышление — понимание взаимосвязей между разными сферами знаний;

- формировать критическое и творческое мышление — способность анализировать проблемы с разных точек зрения;
- повышать мотивацию к обучению, показывая практическое применение знаний в реальном мире.

Педагоги образовательного учреждения, реализуя образовательную программу, используют междисциплинарные методы, показывая ученику практическую ценность метапредметных навыков, начиная с использования методов математической статистики в рамках анализа исторических событий (демография, экономика войн), содержательного анализа контекста литературных произведений с экономической и социальной точки зрения, разработки математических моделей в преподавании естественных наук. Ярким примером может служить проектная деятельность учащихся в области прогнозирования демографической ситуации в России к 2030 году, исходя из статистических данных, прогнозирование распространения ВИЧ-больных и больных туберкулезом.

Гуманитарии обращаются к широкому инструментарию математических дисциплин:

- базовая статистика — для работы с социологическими данными, медиааналитикой;
- логика и аргументация — построение корректных выводов, выявление манипуляций;
- визуализация данных — графики, схемы, инфографика (актуально для журналистов, политологов);
- основы финансовой грамотности — расчеты процентов, бюджетирование.

Кейсы, задачи на дисциплинах гуманитарного цикла должны затрагивать количественные критерии, аналитику данных, чтобы учащийся видел прямую связь между изучаемыми математическими методами и социальными и культурными явлениями.

Профориентация через интеграцию требует реальных практических примеров. Действительно, учащийся должен понимать будущий контекст использования межпредметных навыков. Важно сломать расхожий стереотип «мне в жизни это не пригодится». В любой проектной деятельности в области математики, биологии, социологии и психологии используется опрос и анкетирование. Обработка полученных результатов, анализ и графическое обобщение требует использования математических методов.

Грамотное внедрение интеграции в образовательный процесс поможет ребенку:

1. Увидеть реальные профессии будущего: понимать, что современные специалисты (аналитики данных в социальных науках, биоэтики, разработчики UX/UI, специалисты по цифровым гуманитарным наукам, эконпсихологи) оперируют знаниями из разных сфер.

2. Распознать свои интересы в новом свете: любовь к истории может трансформироваться в увлечение анализом исторических данных с помощью статистики, а интерес к литературе — в карьеру в цифровой лингвистике.

3. Развить универсальные компетенции: критическое и системное мышление, умение работать с информацией и данными, креативность, понимание этических контекстов — все это возвращается на пересечении дисциплин.

И в преподавании отдельных разделов дисциплин для инициации профессионального самоопределения необходимо ориентироваться прежде всего на интересы ученика.

Именно межпредметные связи являются рабочим механизмом интеграции в профориентации. Анализ миграционных потоков, экономического развития цивилизаций с использованием статистики, картографии (ГИС) и моделей на таких дисциплинах, как история и география, могут подтолкнуть учащегося к выбору таких профессий, как историк-аналитик, политолог, специалист по международным отношениям, урбанист.

Цифровые методы в работе с текстами, создание интерактивных инсталляций, анализ литературных стилей с помощью технических средств анализа данных открывает дорогу к таким профессиям, как цифровой художник, гейм-дизайнер, специалист по цифровым архивам, медиааналитик. Понимание основ нейробиологии для психологов, проведение и обработка социологических опросов, изучение влияния среды на поведение важно для будущих когнитивных психологов, UX-исследователей, маркетологов-аналитиков, социальных технологов.

Теория оживает через практику. В преподавание активно внедряются задачи, моделирующие реальные профессиональные ситуации.

Кроме того, это возможно в рамках реализации индивидуального проектирования. Учащиеся в ОУ создают проектные продукты, стоящие на стыке разных дисциплин, что усиливает их интерес и понимание межпредметных связей. Например, в рамках подготовки гуманитарных проектов учащиеся в ОУ создавали цифровые архивы, интерактивные цифровые разработки, включающие анализ данных и статистика, брошюры и буклеты, разработанные в разных программных обеспечениях. Кроме того, преимущественное количество учащихся используют такой метод, как социологический опрос.

Ключ к привлечению гуманитариев к математике — показать ее не как абстрактный набор формул, а как язык описания сложности их собственного мира.

Основы логических операций («если — то», «и», «или», «не»), анализ структуры аргументов, выявление логических ошибок в текстах, дискуссиях, медиа прозрачно применяются в таких разделах, как философия, право, политология, журналистика, критическое чтение.

Основы теории вероятности и статистика развивают понимание случайности, повышают умения в области интерпретации данных (средние значения, проценты, корреляции), оценки достоверности источников информации, критического восприятия графиков и диаграмм в СМИ.

Теория графов и сетевой анализ помогают учащимся моделировать связи (социальные сети, родословные, распространение идей или болезней, транспортные системы, сюжетные линии). Это может применяться в социологии, литературоведении (анализ персонажей), истории, лингвистике (смысловые сети), политологии (лоббирование).

Визуализация данных — это направление, на которое мы делаем акцент в рамках как проектной деятельности, так и преподавания гуманитарных дисциплин, ведь учащиеся должны понимать, насколько важно в анализе данных искусство представления сложной информации в понятной графической форме. Использование этих методов требует любая гуманитарная дисциплина, требующая представления результатов исследования, журналистика, дизайн.

Начиная с проблем и вопросов из области интересов ребенка (литература, история, искусство, общество), преподаватель должен показать, как математический инструмент помогает найти ответы на, казалось бы, не поддающиеся количественному анализу вопросы.

Необходимо впоследствии понять, что означает результат расчета или график, чем механически его получить и как в дальнейшем использовать готовые данные и инструменты визуализации.

Использование интерактивных графиков, симуляций, игр, иллюстрирующих вероятностные явления, теорию графов или логические парадоксы, самим педагогом неизменно приводит не только к росту заинтересованности ребенка, но и к повышению эффективности употребления межпредметных навыков в дальнейшем.