

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина



**Особенности формирования функциональной грамотности
учащихся старшей школы
по предметам естественно-научного цикла**

Методическое пособие

Астана
2013

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 2 от 15 апреля 2013 года).

Особенности формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно-научного цикла. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 48 с.

Данное методическое пособие составлено на основе Государственного образовательного стандарта, утвержденного Постановлением Правительства №1080, от 23 августа 2012 года, включает основополагающие аспекты содержания обучения, практические советы, позволяющие осуществить реализацию формирования функциональной грамотности учащихся общего среднего образования по предметам естественнонаучного цикла.

Пособие предназначено для методистов, учителей школ, колледжей и студентов педагогических высших учебных заведений.

Введение

Термин «функциональная грамотность» был введен в 1957 году ЮНЕСКО, наряду с понятиями «грамотность» и «минимальная грамотность». Грамотность – это навыки чтения, письма, счета и работы с документами. Минимальная грамотность – это способность читать и писать простые сообщения. Формирование функциональной грамотности – сложный, многосторонний, длительный процесс. Достичь нужных результатов можно лишь умело, грамотно сочетая в своей работе различные современные образовательные педагогические технологии.

В новых обстоятельствах процесс обучения выпускников в школе должен быть ориентирован на развитие компетентностей, способствующих реализации концепции «образование через всю жизнь». Установлено, что предпосылкой развития компетентности личности является наличие определенного уровня функциональной грамотности. Функциональная грамотность (лат. – направление) – степень подготовленности человека к выполнению возложенных на него или добровольно взятых на себя функций. Функциональную грамотность составляют: элементы лексической грамотности; умения человека понимать различного рода касающиеся его государственные акты и следовать им; соблюдение человеком норм общественной жизни и правил безопасности, требования технологических процессов, в которые он вовлечен; информационная и компьютерная грамотность. Этот начальный уровень функциональной грамотности характерен для передовых цивилизованных обществ. Существует и другой подход к пониманию функциональной грамотности, включающий: воспитанность человека в духе доброжелательности и дружелюбия, что обеспечивает культуру общения; личностно-профессиональную подготовленность; профессионально-технологическую подготовленность [1].

Обучение учащихся процессу самостоятельной добычи, анализа, структурирования и эффективного использования информации для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества, выступает ведущим направлением процесса модернизации системы образования ряда государств Европы и Азии, в частности Республики Казахстан.

В этих условиях роль предметов, в частности географии, биологии, химии, физики имеющих множество «пограничных» с другими дисциплинами областей исследования возрастает в старших классах школ и обеспечивает разработку эффективных путей и средств решения, жизненно важных для людей задач и проблем (защита окружающей среды, здравоохранение, агроэкология и другие). Ядром данного процесса выступает функциональная грамотность, так как под ней понимают «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний» [2].

Целью данного пособия является реализация вопросов формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно-научного цикла. Задачами методического пособия являются: изучение состояния проблемы формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся в теории и практике обучения в старшей школе, определение методолого-теоретических основ формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся старшей школы, анализ технологии проектирования содержания предметов естественно-научного цикла с учетом профиля, разработка методических рекомендации по формированию функциональной грамотности учащихся старшей школы.

1 Методолого-теоретические основы формирования функциональной грамотности учащихся в старшей школе

В Послании Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева, народу Казахстана от 27 января 2012 года «Социально-экономическая модернизация - главный вектор развития Казахстана» отмечено, что «образование должно давать не только знания, но и умения их использовать в процессе социальной адаптации». В связи с этим Главой государства указана необходимость дальнейшего развития функциональной грамотности школьников.

Национальный план действий на 2012-2016 годы, утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан 25 июня 2012 года, по развитию функциональной грамотности школьников описывает комплекс мероприятий в Республике Казахстан в нормативной, учебно-методической, информационной областях, системах подготовки и повышения квалификации педагогических кадров. Национальный план описывает модель развития системы школьного образования Казахстана на 5-летний период, в котором заинтересованы различные группы общества и направлен на позиционирование отечественного образования как фактора прогресса Казахстана, как фундамента и капитала процветания нации, личностного и социального успеха граждан.

На сегодняшний день главными функциональными качествами личности являются инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни. Все данные функциональные навыки формируются в условиях школы.

В стандарте образования определен воспитательный потенциал содержания естественнонаучного обучения за счет отбора содержания, значимого для формирования общей культуры, адекватного поведения в окружающей среде, сохранения собственного здоровья и здоровья окружающих, а также природной среды, то есть составляющие основу воспитания экологической, гигиенической и генетической грамотности. В содержание стандартов старшей школы включены сведения о современной естественнонаучной картине мира, роли современных теорий, идей в формировании научного мировоззрения. И основным способом реализации положений стандарта являются деятельностный и практико-ориентированный подходы, формирование и развитие функциональной грамотности учащихся.

Что такое грамотность? Грамотность – это уровень образованности, характеризующийся способностью использовать основные способы познавательной деятельности через восприятие и текстовую передачу информации. Результаты обучения являются важнейшими условиями формирования функциональной грамотности. Понятие функциональной грамотности шире – это тот уровень образованности, который может быть достигнут учащимися за время обучения в школе и предполагает способность человека решать стандартные и нестандартные жизненные задачи в различных

сферах жизни и деятельности на основе приобретенных знаний, то есть социализацию личности.

Новый порог функциональной грамотности – вызов XXI века. Нынешний период исторического развития характеризуется технологизацией гуманитарной и учебной сфер в образовании, увеличивающимся в геометрической прогрессии информационным потоком, универсализацией деятельности. Все это, так или иначе, формирует определенно особые требования к уровню грамотности и образования человека, который ближайшем будущем будет вступать в производственные и общественные отношения в различных системах деятельности.

Функциональная грамотность, представляет собой способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности, функциональная грамотность есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, которые считаются необходимыми для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной среде. Образование при этом рассматривается как сфера деятельности, средство, обеспечивающее определенный уровень функциональной грамотности.

Развитие казахстанского школьного образования осуществляется в соответствии с Государственной программой развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы. Государственная программа, являясь организационной основой государственной политики в сфере отечественного образования, определяет изменения в содержании и технологиях образования и воспитания, структуре школы, системе управления образовательной деятельности.

Модернизация школьного образования Казахстана на предстоящее десятилетие определена с учетом следующих приоритетов:

- учет возможности образования в развитии толерантности, уважения к культурному многообразию, в обеспечении устойчивого развития и безопасности личности, обществу и государству (образование для мира и согласия);

- качественные образовательные услуги должны быть доступны для всех казахстанцев (образование для всех);

- содержание образования должно способствовать профессиональной ориентации, саморазвитию и карьерному росту (образование для жизни и труда);

- образование должно быть инструментом становления, сотворения и развития собственной личности и индивидуальности (образование в течение всей жизни);

- полноценной социализации личности в процессе образования будет способствовать партнерство всего сообщества (образование как открытая система).

В настоящее время подготовка школьников к жизни, к труду, как один из ведущих приоритетов образования, требует пересмотра результатов образования. Более широкое толкование понятия «образовательные результаты» связано с рассмотрением образования как созидательного фактора, движущей силой социально-экономического, культурного прогресса общества. Современное понимание образовательных результатов выходит за рамки обычного перечня знаний, умений и навыков. Образовательные результаты являются конечным продуктом процесса обучения учащихся в школе и свидетельствуют о качественных изменениях в личности обучающегося. Одним из важнейших уровней представления результатов образования и является, как было сказано выше, функциональная грамотность личности, которая формируются на основе развития ключевых и предметных компетенций. Ключевые компетенции – это требование государства к качеству личности выпускника средней школы в виде результатов образования, заявленные в ГОСО и учебных программах. Требования к уровню подготовки учащихся старшей школы по предметам естественнонаучного цикла, на основе развития компетенций, включают основные качества, которые должен приобрести ученик за период обучения.

Ожидаемые результаты сформированности личностной компетенции:

– умение выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков; способность к самопознанию, развитию необходимых современному человеку личностных качеств; психологическая грамотность; владение культурой мышления; способность осознавать свою роль и предназначение в обществе; способность принимать правильные решения в сложившейся ситуации; ведение и пропаганда здорового образа жизни; соблюдение правил сохранения собственной безопасности; проявление чувства собственного достоинства, достоинства гражданина своей страны; способность к самообразованию и самореализации и созидательному труду; способность к физическому, духовному и интеллектуальному саморазвитию; способность к эмоциональной саморегуляции и самоподдержки.

Ожидаемые результаты сформированности гражданской компетенции:

– способность адекватно воспринимать окружающий мир, умения находить свою роль в созидательной жизни общества на основе высших этических ценностей, гражданственности и патриотизма; владение знаниями и опытом в областях гражданско-общественной деятельности; умение выбирать социально-значимые установки для своих действий и поступков; проявление уважения к Конституции Республики Казахстан, к государственным символам, к государственному языку, соблюдение законов и правопорядка; проявление активной гражданской позиции, высоких патриотических чувств, готовности к служению своей Родине и защите ее интересов; умение давать оценку происходящим социально-политическим событиям, принимать решения в разнообразных жизненных ситуациях с позиции защиты интересов государства; понимание и оценка политической системы государства.

Ожидаемые результаты сформированности социальной компетенции:

– владение знаниями и опытом в областях общественной деятельности, социально-трудовой сферы, семейных отношений и обязанностей в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении; способность применять социальные знания при решении нестандартных проблем окружающего мира; обладание познанием и опытом деятельности на основе достижений общечеловеческой культуры, национальных особенностей, этнокультурных явлений и традиций личной, семейной и социальной жизни; уважение к истории, культуре и традициям и другим ценностям казахского народа и других этносов, проживающих на территории Казахстана; осознанное позитивное отношение к использованию государственного языка как средства общения, использование его в сфере познания, культуры и социальных взаимоотношений; владение русским, английским и другими иностранными языками как средствами познания, саморазвития, культурного обмена, получения информации о достижениях научно-технического прогресса; проявление активной позиции в охране окружающей среды, природы родного края, своей страны; проявление высокой культуры человеческого общения, соблюдение этических норм; соблюдение этики поведения в семье, уважение к старшему поколению и забота о младших, проявление доброты и чуткости к членам семьи и окружающим людям; умение адекватно оценивать особенности социальной среды, навыки разрешения проблем; умение противостоять антиобщественным явлениям, деструктивным воздействиям идеологического, противоправного и религиозного характера.

Ожидаемые результаты сформированности управленческой компетенции:

– умение соотносить свои возможности с реальной перспективой планирования и организации деятельности; умение принять правильное решение в различных жизненных ситуациях; умение обосновать выбранный способ решения в сравнении с возможными альтернативными; проявление лидерских качеств; обладание концептуальным мышлением в видении базовых взаимосвязей, множественности отношений, осмысление сложных ситуаций, использование знаний в практической деятельности, творческой переработке полученной информации; обладание аналитическим и инновационным мышлением и стремление к инновационной деятельности; умение определять стратегию действий и предвидеть результаты; умение создавать и внедрять творческие подходы и обучать им других.

Ожидаемые результаты сформированности коммуникативной компетенции:

– умения пользоваться разнообразными языковыми средствами устной и письменной коммуникации для решения учебных и жизненных задач; умения выбирать разнообразные стили и жанры, адекватные решению коммуникативных задач; умения осуществлять продуктивное взаимодействие в ситуациях учебного и социокультурного общения; умения оценивать свое участие в коммуникативной деятельности и самокоррекции на этой основе; умение пользоваться казахским, русским языками в бытовых, учебных культурных и профильно направленных сферах деятельности; умение

пользоваться английским языком в рамках повседневного общения и профильного обучения.

Ожидаемые результаты сформированности информационной компетенции:

– владение системой знаний по основам наук и сферам применения научных достижений; умение самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию при помощи реальных объектов и информационных технологий; умение самостоятельно анализировать, обрабатывать, классифицировать, синтезировать, преобразовывать, использовать, сохранять и передавать информацию и использовать в учебной деятельности; владение методами познания, моделирования, конструирования; умение применять обработанную информацию в процессе учебной деятельности; умение классифицировать отобранные материалы в соответствии с поставленными целями и задачами учебной деятельности;

Ожидаемые результаты сформированности технологической компетенции:

– владение общими характеристиками основных технологий, используемых в деятельности в рамках выбранного профиля обучения (на уровне общего среднего образования); использование современных информационно-коммуникационных технологий в конструировании и проектировании исследования в рамках учебной деятельности; владение основами проектной деятельности и графическими средствами отображения информации и использование их в исследовательской деятельности.

Ключевые компетенции являются способностями трансдисциплинарного характера, определяющими готовность учащихся к интеграции познавательных и практических умений и навыков для принятия успешных решений, не противоречащих нравственным и этическим нормам.

Ожидаемые результаты сформированности предметных компетенций, устанавливаются по каждой учебной дисциплине.

Предметные компетенции включают: специфические знания, умения и навыки развиваемые в рамках учебного предмета. Они как результаты образования, должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, реалистичными и определенными по времени. Предметные компетенции являются действиями широкого спектра и описывают кроме предметно-специфических требований, следующие развиваемые способности личности учащегося:

- навыки общения на государственном, на русском языке, как языке межнационального общения, на иностранном языке, умение быть мотивированным к общению на родном языке, понимание значимости литературного наследия и использование в нужном контексте;
- понимание естественнонаучной картины мира через осмысление роли всех предметов естественного цикла и места человека в природе в прошлом, настоящем и будущем;

- владение математической грамотностью в широком спектре, в том числе умение творчески и продуктивно использовать возможности информационной и коммуникационной технологии;

- знание исторического прошлого своего народа, выражение личного отношения к системе общечеловеческих, социокультурных ценностей при выполнении социальных ролей в семье, сообществе и сотрудничестве с другими людьми;

- понимание культуры казахского народа, народов Казахстана и культурное многообразие мира;

- умение быть мотивированным по вопросам собственного профессионального выбора;

- ведение здорового образа жизни для поддержания физического, психологического, духовного здоровья и умственной работоспособности.

При компетентностном подходе в обучении приобретают актуальность некоторые известные прежде методики, например, проблемный метод обучения, включающий разные виды творческой деятельности личности учащегося, самостоятельный перенос знаний и умений в новую ситуацию. Он кроме того, включает:

- видение новых проблем в знакомых условиях;

- видение новой функции знакомого объекта;

- умение видеть компоненты, структуру объекта;

- умение видеть альтернативные подходы и пути решения;

- умение комбинировать ранее известные способы решения проблемы с новыми;

- умение создать оригинальные способы решения вопросов;

- умение научно, многоаспектно и масштабно мыслить;

- умение использовать полученные знания в деятельности;

- накапливать, анализировать свой опыт, транслировать его.

При формировании функциональной грамотности огромное значение имеет деятельное, эмоционально окрашенное участие личности обучаемого в учебном процессе. Предметы естественнонаучного цикла имеют большие возможности для такой деятельности и ее организация – основа основ в современном обучении географии, биологии, химии, физики.

Все вышеназванные подходы являются основой для формирования новых качеств подрастающего поколения.

С 1990-х годов, в исследованиях по вопросам образования распространилось представление о пяти процессах в структуре образования.

Согласно этому представлению, интегральный процесс образования включает в себя:

- 1) процесс овладения грамотностью: это освоение языков и знаковых систем, без которых невозможно получение информации и использование знаний в той или иной сфере жизни и деятельности;

- 2) процесс обучения: это освоение знаний, умений, навыков в различных предметах и учебных дисциплинах;

3) процесс подготовки: это адаптация имеющихся и получаемых знаний, умений и навыков для выполнения конкретной работы, видов деятельности или для занятия определенного социального положения;

4) процесс воспитания: это освоение правил и норм культуры, традиций и особенностей народа, социальной или профессиональной общности, которые организуют и курируют интегральный процесс образования;

5) процесс образования, в узком значении этого термина, то есть составная часть интегрального процесса образования, имеющая целью обеспечить общий уровень культуры и знакомство с ценностями, установками и стандартами цивилизации.

В отличие от грамотности как устойчивого свойства личности, функциональная грамотность формирующаяся в вышеуказанном интегральном процессе, актуальна и злободневна, особенно для учащихся старших классов школ так, как:

1) является базовым уровнем для формирования навыков чтения, письма, речи и деятельности;

2) направлена на решение возникающих разнообразных задач и проблем;

3) обнаруживается в конкретных обстоятельствах и характеризует человека в определенной ситуации.

Грамотность как обязательный процесс входа в мир образования и образованности, является требованием, которое люди чаще предъявляют, в первую очередь, к другим, а не к себе, в широком смысле представляет собой меру культурного или гуманитарного развития нации, страны или группы людей.

На формирование функциональной грамотности влияет множество социальных факторов и современных общественных тенденций: технологизация гуманитарных и учебных процессов особенно в старших классах, глобализация процессов образования и систематизация видов деятельности.

В настоящее время существуют самые различные интерпретации функциональной грамотности, например, функциональная грамотность как одна из мер качества жизни, которая позволяет сравнивать и сопоставлять различные социально-экономические системы. Она может быть также представлена как цель, как стандарт, ориентированный на результат.

В настоящее время наиболее актуален следующий перечень параметров функциональной грамотности: учебно-познавательная, деятельностная, языковая, компьютерная, информационная, правовая, гражданская, финансовая, экологическая, профессиональные и специальные аспекты функциональной грамотности которые нужны будут в будущей деятельности (менеджмент, бизнес-планирование, новые технологии).

Особое место в представлениях о функциональной грамотности занимает деятельностная грамотность: способность ставить и изменять цели и задачи собственной деятельности, осуществлять коммуникацию, реализовывать простейшие акты деятельности для достижения цели в различных ситуациях. О

том, что должна быть функциональная грамотность и что это такое, мы часто узнаем, только столкнувшись с ее отсутствием. Поэтому приходится говорить не столько о ее наличии, сколько о функциональной безграмотности, что является одним из определяющих факторов, тормозящих развитие учебных, деятельностных умений, навыков и поведения в различных условиях, чаще в условиях чрезвычайных ситуаций. Поэтому, это проблема рассматривается обычно как проблема деятельностная, как проблема поиска механизмов и способов ускоренной ликвидации функциональной безграмотности, с целью собственного развития и безопасности [3].

Если в концентрированном виде формулировать цель естественно-научного образования в старшей школе, то ее можно кратко определить как формирование естественнонаучной грамотности учащихся. Естественнонаучная грамотность включает следующие компоненты: «общепредметные» (общеучебные) умения, формируемые в рамках естественнонаучных предметов, естественнонаучные понятия и ситуации, в которых используются естественнонаучные знания. Естественнонаучная грамотность – это не только образовательная, но и гражданская характеристика, которая в большей мере отражает уровень культуры общества, включая его способность к поддержке научной и инновационной деятельности.

Можно утверждать, что для осуществления технологической индустриально-инновационной модернизации Республики Казахстан, развитие естественнонаучной грамотности учащихся старших классов необходимо в той же мере, в какой нужны и сами профессионалы – ученые, конструкторы, инженеры. К сожалению, как показывают результаты международных исследований, именно с формированием естественнонаучной грамотности большинства школьников, наша система образования пока справляется не в той степени которая необходима.

Как видно из формулировок естественнонаучной грамотности и метапредметных образовательных результатов, ГОСО характеризуют новое обобщенное качество по сравнению с чисто предметными знаниями и умениями, поэтому и достижения этих результатов можно ожидать лишь при использовании каких-то общих подходов в преподавании естественно-научных предметов. В свою очередь, владение метапредметными естественнонаучными умениями (применение исследовательских процедур, объяснение явлений с помощью моделей, использование межпредметных связей и формирование межпредметных умений) позволяет более успешно решать и чисто предметные задачи. По В.Н.Максимовой, межпредметные умения – это «способность ученика устанавливать и усваивать связи в процессе переноса и обобщения знаний и умений из смежных предметов» [4].

Функциональная грамотность в наиболее широком определении выступает как способ социальной ориентации личности, интегрирующий связь образования (в первую очередь общего) с многоплановой, многоаспектной человеческой деятельностью. В современном, быстро меняющемся мире, функциональная грамотность становится одним из базовых факторов,

способствующих активному участию учащихся в образовательной, социальной, культурной, а затем общественно-политической и экономической деятельности, а также обучению на протяжении всей жизни. В связи с поставленной перед современной школой целью формирования функциональной грамотности, для предметов естественнонаучного цикла, в первую очередь таких её аспектов как естественнонаучная грамотность, необходимо обеспечить возможность целенаправленного их формирования. Большое значение для этого имеют новые вводимые в старшей школе курсы естественнонаучных дисциплин.

Так, например, предмет «Современная геоэкономика Казахстана», нацелен на выработку функциональных знаний, умений и навыков, которые позволят учащемуся, выпускнику школы, в будущем, разрабатывать стратегии развития определенных территорий, анализировать экономическую ситуацию на международном рынке, определять потенциал территорий для удовлетворения существующего спроса, оценивать ресурсы и условия регионов для улучшения экономических показателей, разрабатывать программы повышения конкурентоспособности национальной экономики Казахстана в целом, и ее отдельных отраслей и территорий, в частности. Предмет интегрирует знания географии, математики, основ права, экономики, экологии и других дисциплин общественного и естественнонаучного цикла.

Курс «Основы рекреационной географии», способствует экономизации, «рекреатизации» мышления, развитию патриотизма, профессиональному ориентированию в области индустрии отдыха и рекреационных подходов при проектировании деятельности, создает условия для формирования компетентных специалистов в области рекреации и туризма. Предмет потребует совместных усилий специалистов по физической географии, экономике, биологии, медицине, а также других наук – технических, социальных, естественных. Повышению функциональной грамотности старшеклассников будет способствовать предмет «Основы биохимии и биотехнологии» с определением биологической роли микро и макроэлементов, органических веществ, исследованием биохимии организмов, окружающего мира, изучением инновационных методов синтеза современных веществ и материалов для медицины, промышленных производств и повседневной жизни.

Результатом инновационной деятельности должна быть значительная трансформация и развитие первоначального педагогического опыта учителей-предметников. Использование инновационных наработок позитивно отражается на качестве процесса и результатах образовательного процесса в старшей профильной школе [5].

Основными направлениями развития функциональной грамотности школьников, определенные с учетом цели и задач Национального плана определены следующие:

- 1) нормативная правовая база;
- 2) научные исследования;
- 3) национальный стандарт, учебные программы;
- 4) учебники и учебно-методические комплексы;

- 5) технологии обучения;
- 6) оценка достижения результатов образования;
- 7) подготовка и повышение квалификации учителей;
- 8) информационная среда;
- 9) имиджевые проекты.

Мониторинг достижения цели Национального плана предусматривает отслеживание достижения учащимися результатов образования в виде функциональной грамотности через следующие инструменты:

- внутренняя оценка качества функциональной грамотности;
- внешняя оценка (международное исследование) качества функциональной грамотности.

Внутренняя оценка, предполагает проведение в стране социологических опросов общественности, родителей, педагогов, учащихся, тестирование учащихся. Внешняя оценка, предполагает дальнейшее участие Казахстана в Международных исследованиях. Национальный план действий на 2012-2016 годы по развитию функциональной грамотности школьников предусматривает активное использование обоих инструментов отслеживания процесса формирования и развития функциональной грамотности в школах страны.

2 Методы и принципы формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся старшей школы

Метод (с греческого *metodos* – путь исследования, способ познания). Метод обучения – это совокупность приемов и способов организации учебного процесса, направленного на познавательную деятельность обучаемых, развития умственных сил, формирования определенных умений и навыков. Если выразить короче, то это способ взаимосвязанной деятельности обучаемого и обучающегося для решения поставленных задач.

С педагогической точки зрения метод обучения представляет собой систему последовательных взаимосвязанных действий обучающегося и обучаемого, обеспечивающих усвоение содержание образования. Метод обучения характеризуется тремя признаками: обозначает цель обучения, способ усвоения, характер взаимодействия субъектов обучения. Понятия «метод обучения» ученые и учителя трактуют по-разному. Одни понимают его как «способ передачи другими, познаний...» (Д.Н.Тихомиров) или относили к нему «вообще все способы, приемы и действия учителя» (К.В.Ельницкий), другие рассматривают методы обучения как «совокупность координированных приемов учителя». (С.А.Ананьев) [6].

Метод обучения – категория историческая, они изменяются с изменением целей и содержания образования.

В настоящее время в дидактике не существует единой, общепризнанной всеми специалистами определенной классификации методов обучения. По дидактическим задачам выделяются методы:

- приобретения знаний;
- формирования умений и навыков;
- анализа и применения знаний;
- синтеза знаний и творческой деятельности;
- коррекции и контроля.

По широте дидактического действия и степени самостоятельности Ю.К.Бабанский выделяет три группы методов:

- 1) методы организации и самоорганизации учебно-познавательной деятельности;
- 2) методы стимулирования и мотивации учения;
- 3) разнообразные методы контроля. [7].

Методам обучения и формирования функциональной грамотности можно дать такое определение: это способы упорядоченной деятельности субъекта и объекта учебного процесса, направленного на достижение поставленных целей обучения, развития, воспитания и деятельности. Уже в этих определениях метод выступает как многомерное явление, как сердцевина учебного процесса необходимого при формировании функциональной грамотности. Он выступает механизмом реализации поставленных целей, во многом определяет конечные результаты учебного процесса. Поскольку методы обучения, которые используются педагогами в учебной деятельности по географии, биологии, химии, физике многочисленны и разнообразны, имеют множественные характеристики, то необходима их классификация по нескольким параметрам. Ниже приводятся группы методов которые можно успешно использовать при формировании естественнонаучной функциональной грамотности старших учащихся. Какой из них будет использовать учитель, зависит от его возможностей и условий, но однозначно наиболее эффективными будет совокупность разных методов и подходов, необходимость которых диктуют педагогические ситуации в конкретной учебной деятельности.

1) *По источникам передачи и характеру восприятия информации* – система традиционных методов (Е.Я.Голант, И.Т.Огородников, С.И.Перовский): словесные методы (рассказ, беседа, объяснение); наглядные (показ, демонстрации, экскурсии, наблюдения); практические и лабораторные работы, работа с приборами.

2) *По характеру взаимной познавательной деятельности учителя и учащихся* – система методов обучения Лернера И.Я. – Скаткина М.Н.: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, частично-поисковый или эвристический метод, исследовательский метод.

3) По основным компонентам деятельности учителя – система методов Ю.К.Бабанского, включающая три большие группы методов обучения:

а) методы организации и осуществления учебной деятельности (словесные, наглядные, практические, репродуктивные и проблемные, индуктивные и дедуктивные, самостоятельная, деятельностная работа и работы под руководством учителя);

б) методы стимулирования и мотивации учения (методы формирования интереса – познавательные игры, моделирование, анализ жизненных ситуаций, создание ситуаций успеха; методы формирования долга и ответственности в учении – разъяснение общественной и личностной значимости учения, предъявление педагогических требований);

в) методы контроля и самоконтроля (устный и письменный контроль, лабораторные и практические работы, программированный контроль, фронтальный и дифференцированный, текущий, формирующий и итоговый).

4) По сочетанию внешнего и внутреннего в деятельности учителя и учащегося – система методов М.И.Махмутова: включает систему методов проблемно-развивающего обучения (монологический, показательный, диалогический, эвристический, исследовательский, алгоритмический и программированный). Эта система методов, представляет модифицированную на более высоком уровне систему методов Лернера-Скаткина.

5) По степени участия или включенности в процесс обучения самих обучаемых и активизации их творческой, учебно-познавательной деятельности в последнее время все более широкое использование получают активные и интерактивные формы и методы обучения [6,8,10].

К методам обучения предъявляется ряд обязательных требований, а именно, они должны:

- определяться целью занятия;
- способствовать активности обучаемых в ходе учебного процесса;
- обеспечивать глубокое понимание материала;
- развивать познавательную активность и способствовать самостоятельности мышления.

Интерактивные методы (от латинского *inter* – между и *aktivus* – деятельный) обучения называют также те методы, которые в отличие от активных методов позволяют не просто активизировать процесс познавательной деятельности обучаемых, а прежде всего обеспечить их динамическое, деятельностное взаимодействие в процессе обучения. Интерактивные формы и методы обучения могут заключать или сочетать в себе все особенности вышеназванных методов. В общей сложности, задача интерактивного обучения заключается в использовании таких форм и методов, которые обеспечивали бы активность как процесс взаимообусловленного влияния друг на друга, предполагающий вызов ответной реакции на то или иное поведение или ситуацию, этим самым создавая условия для выработки активной позиции каждого участника обучения, снятия комплекса, что делает процесс обучения более творческим и увлекательным [6].

Различные точки зрения на проблему классификации методов отражают естественный процесс дифференциации и интеграции знаний о них. Но все более четко обозначается целостный подход к характеристике их сущности. Какой же, все-таки классификации методов придерживаться учителю географии, биологии, химии, физики при формировании функциональной

грамотности своих учеников? Той, которая более понятна ему и учащимся, понятна и удобна в их совместной деятельности.

В современной педагогике принципы обучения выражают определенные объективные закономерности обучения и понимаются как исходные положения, определяющие деятельность учителя и учащихся в целях формирования функциональной грамотности. Принципы обучения, обуславливающие стратегию и тактику обучения, являются необходимыми средствами в построении системы учебного процесса и ее компонентов и являются условиями для нормального процесса образовательной деятельности.

Природа принципов обучения, их номенклатура, содержание и функции испытывают различные изменения, вызываемые, с одной стороны, уровнем развития науки, техники и технологий, социально-экономическими условиями жизни общества, а с другой стороны – теми задачами, которые наше общество ставит перед системой образования.

В целом, к принципам можно отнести исходные положения, целенаправлено и последовательно реализуемые при разработке и совершенствовании соответствующих компонентов учебного процесса, включая технологию и методы обучения.

В педагогике в настоящее время наблюдается различный подход к характеристике принципов обучения: психологический, кибернетический, методический и так далее. В современных исследованиях принципы обучения имеют преимущественно историко-педагогическое и психологическое обоснование и, несмотря на различие в их названии и количестве, выражают одни и те же тенденции в понимании закономерностей обучения. Эти подходы в условиях интенсификации учебного процесса и задачи формирования функциональной грамотности учащихся приобретают особое значение и актуальность.

К основным принципам обучения как известно относят: научность, системность, связь теории с практикой, доступность, наглядность, сознательность, самостоятельность, сочетание различных методов, активность, преемственность, проблемность, профессиональная направленность и другие. Из новых принципов обучения можно особо выделить принцип интенсивности.

Анализ связей всех элементов учебного процесса между собой и окружающей средой (природной, социальной, экономической) особо выделяет этот принцип, который относится ко всем вышеуказанным. При формировании функциональной грамотности учащихся, активное использование принципа интенсивности придает всем остальным традиционным принципам, ярко выраженный деятельностный характер и принципиально новое значение.

При рассмотрении и реализации традиционных принципов обучения принцип интенсивности способен осуществить их эффективную модернизацию в соответствии с современными требованиями формирования функциональной грамотности:

1. Принцип научности, связан с отражением в учебном процессе научных знаний и достижений, относящихся к изучаемым предметам. Реализация

данного принципа за счет ознакомления обучающихся с научными фактами, развитие у них умений и навыков научного поиска и научной организации труда, овладение научными методами познания и направлена на повышение не только качества и эффективности обучения, а также творческой, инновационной и функциональной активности участников учебного процесса.

2. Принцип системности, систематичности и последовательности в обучении, выражается в том, что знания приобретаемые учеником должны иметь системный, упорядоченный характер, особое внимание должно быть уделено логике построения системы содержания учебного материала. Систематичность проявляется в продуманности организации и последовательной подаче материала и обеспечивает технологичность обучения. Если процесс овладения знаниями и учебная деятельность не являются системой, будет хаос в мыслях и действиях, формирование функциональной грамотности личности, при этом вряд ли будет эффективным. Должна быть активная логика построения всей системы учебной деятельности и в рамках индивидуальной, и в рамках урочной форм организации работы.

3. Принцип связи теории с практикой, выражается в том, что интенсификация учебного процесса неизбежно требует взаимосвязи и взаимодействия участников учебного процесса с «внешней» средой, со сферой общественно-политической практики и трудовой деятельности. Это требование индустриально-инновационной реформы и важный показатель функциональной грамотности подрастающего поколения.

4. Принцип доступности, заключается в том, чтобы сделать обучение доступным и посильным для обучающихся, их возрасту, способностям, уровню развития, установления оптимального и эффективного взаимодействия участников учебного процесса. Реализация принципа доступности обучения в современный период, связано с выполнением специфических задач например, на повышение результативности обучения в единицу времени. Принцип доступности и посильности реализуется в делении учебного материала на этапы и в подаче его небольшими дозами, соответственно личностным особенностям и развитию речи [8, 9, 10, 11, 12].

5. Принцип наглядности в обучении. Выдающийся педагог Я.А. Каменский называл этот принцип «золотым правилом» дидактики, согласно которому в обучении необходимо использовать все органы чувств человека. Он отмечал, что «если мы намерены насаждать в учащих истинные и достоверные знания, то мы вообще должны стремиться обучать всему при помощи личного наблюдения и чувственной наглядности» [13]. Наглядность помогает создавать представления об отдельных предметах и явлениях. Но чтобы сформировать понятия, нужна активная мыслительная деятельность. Средства наглядности помогают возникновению представлений, а мышление превращает эти представления в понятия. Такова роль наглядности. С помощью наглядности создаются учебные ситуации, которые помогают развивать речевую активность, подготавливая учащихся к практической деятельности в реальных жизненных ситуациях. В этой связи, можно вспомнить выдающегося географа

Н.Н.Баранского, который говорил: «Апелляция к мозгам (голове) должна быть дополнена апелляцией к эмоциям»! Учебная деятельность, не имеющая положительного эмоционального компонента в достаточной мере, была неэффективной в прошлом и особенно сейчас, при формировании новых функциональных качеств личности, опирающихся в значительной степени на чувственное начало. Это очень важная задача, стоящая перед учителями и педагогическими коллективами в школах.

6. Принцип сознательности, активности и самостоятельности в обучении, через осознанную деятельность. По утверждению С.И.Архангельского, он неразрывно связан с активностью и самостоятельностью обучающихся, с проявлением у них интереса, увлеченности, инициативных творческих поисков, требовательности к себе, проявлением самодисциплины и организованности, что является показателем внутренней, интеллектуальной собранности. Реализация этого принципа очень важна при формировании функциональной грамотности старшего ученика, по этому поводу А.Н. Леонтьев сказал: «... подлинно центральный, подлинно ведущий принцип: принцип сознательности». Принцип сознательности – это такой принцип, при помощи которого обеспечивается основательное знание фактов, определений, законов, глубокое смысловое понимание, осмысление выводов, обобщений с умением правильно выражать свои мысли в речи, превращение таких знаний с убеждениями в умения самостоятельно пользоваться знаниями на практике. Он должен характеризоваться в обучении такими основными признаками, как использование языкового мышления учащихся, осознание стоящих перед ними задач, опора на самостоятельный поиск решений и логическое мышление, включение знаний в содержание обучения. Это осознанное учебное действие и деятельность, при котором нельзя просто заучивать то, что не понятно и тем более, если непонятно для чего. [9,14].

7. Принцип активности личности, как одна из существенных форм учебной работы должна иметь адекватное содержание деятельности. В этом смысле причинно-следственная связь может быть выражена в форме закона активности личности в обучении, соответствующей складывающимся отношениям в обществе [15,14]. Этот принцип предполагает сообщение учащимся целей обучения, творческое выполнение ими самостоятельных работ, активное усвоение учебного материала, активизацию мыслительной деятельности. Активность предполагает способность к самостоятельной работе и к творческой инициативе, а главное – умение систематически работать над собой. Он может быть осуществлен при наличии следующих условий: развитие активной мыслительной деятельности, что достигается речевой основой обучения; мотивации и интереса; развитие навыков и умений самостоятельной работы, определение главной идеи, работа со справочником в классе и индивидуализация обучения (использование разных вариантов однотипных заданий; оказание различной помощи учащимся при выполнении одного и того же задания).

8. Принцип преемственности, определяет связь между различными этапами или ступенями развития учебных знаний, умений, навыков и способности их функционального использования, назначение которой состоит в сохранении целостности элементов учебного блока или отдельных его характеристик.

9. Принцип проблемности в обучении означает создание и моделирование проблемных ситуаций при обучении, постановка перед учащимися ситуации которая требует осуществить поиск, исследование, самостоятельное решение возникающих вопросов. Является интересным, активизирующим творчество, подходом (проблемный метод обучения, см. выше).

10. Принцип профессиональной направленности в обучении, означает что учащиеся получают интегративные знания, развивают умения и навыки которые будут необходимы им в будущем, особенно это важно при обучении в профильных, старших классах.

11. Принцип функциональной прочности знаний, умений и навыков означает длительность сохранения в памяти знаний, формируемых умений и навыков, четким фокусированием акцентов и приоритетов: выделением главного в изучаемом материале, опорой на имеющиеся знания, включением знаний ученика в систему его взглядов и убеждений, эффективным использованием приобретенных знаний, умений и навыков в деятельности, при решении поставленных задач в повседневной деятельности. Особенно важным и актуальным является этот принцип при формировании функциональной грамотности в старшей школе [9].

Изменения которые претерпевают приведенные выше принципы учебной деятельности под влиянием ускоренного развития экономики, общества, предполагают их использование в более широком смысле, чем это было раньше. Особое значение в этой связи имеет интенсификация учебного процесса, в условиях которых реализуются принципы обучения. При этом следует различать: общую систему, на основе всей совокупности используемых принципов и взаимодействие каждого отдельно взятого принципа.

Являясь по словам В.И. Загвязинского, выражением дидактической теории, система принципов, функционируя и развиваясь одновременно с учебным процессом, в конечном итоге определяет его эффективность и качество обучения, необходимого при формировании функциональной грамотности в старшей школе [16].

Как показал в своей работе Ю.К. Бабанский, в педагогике накоплено достаточно много научных идей, теоретических положений, которые непосредственно направлены на интенсификацию учебного процесса. Принципы комплексного решения задач образования, воспитания и развития функциональной грамотности, а также сознательности и активности учащихся, ориентируют учителей на развитие именно функциональной активности с использованием приобретаемых знаний [17].

В своем выступлении «О ходе исполнения Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы» на заседании Правительства, министр образования и науки Республики Казахстан

Б.Т.Жумагулов выделил следующие механизмы реализации Национального плана, которые обеспечат основы формирования функциональной грамотности учащихся.

«Первый механизм – коренное обновление методологии и содержания обучения.

Второй механизм – модернизация системы оценки результатов обучения. Сейчас у нас, по сути, нет четкого определения, за что надо ставить оценки «5», «4» или «3», а система критериального оценивания такие определения даёт по каждому уровню.

Третий механизм – активное участие родителей в образовании и воспитании детей.

Четвертый механизм – функциональная грамотность учащихся, развитие дополнительного образования» [18].

При формировании функциональной грамотности особое значение имеет система оценивания учебной деятельности учащихся. Как сказал министр образования и науки Республики Казахстан, это система называется критериальной. В отличие от традиционной, оцениваемые параметры разделяются на критерии. В каждом критерии выделены уровни знаний, умений и навыков, а также деятельностные показатели. Система оценивания делится на текущую, формирующую и итоговую. В конце четверти или полугодия ученик получает определенную совокупность баллов, которые подразделяются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Как мы видим, при этом виде оценивания ученик имеет больше возможностей показать, проявить себя. Ученик оценивается в деятельности, а это очень важно при формировании его функциональной грамотности.

Предлагаемые механизмы развития функциональной грамотности казахстанских школьников определены с учетом результатов международных исследований.

Как показывают результаты стран, стабильно лидирующих в исследованиях PISA и TIMSS на развитие функциональной грамотности учащихся влияют следующие факторы:

- 1) содержание образования (национальные стандарты, учебные программы);
- 2) формы и методы обучения;
- 3) система диагностики и оценки учебных достижений обучающихся;
- 4) программы внешкольного, дополнительного образования;
- 5) модель управления школой (общественно-государственная форма, высокий уровень автономии школ в регулировании учебного плана);
- 6) наличие дружелюбной образовательной среды, основанной на принципах партнерства со всеми заинтересованными сторонами;
- 7) активная роль родителей в процессе обучения и воспитания детей.

В рамках обновления Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО) как ныне действующей 11-летней, так и 12-летней школы, развитие функциональной грамотности школьников определяется как одна из

приоритетных целей образования. При этом результатом развития функциональной грамотности является овладение обучающимися системой ключевых компетенций, позволяющих молодым людям эффективно применять усвоенные знания в практической ситуации и успешно использовать в процессе социальной адаптации.

Определяя индикаторы функциональной грамотности, мы опирались на анализ структуры жизнедеятельности учащихся старшей школы, находящихся на этапе завершения школьного образования и начала самостоятельного существования. На основе исследований были выделены следующие общие индикаторы грамотности: общая грамотность; информационная; компьютерная; коммуникативная; владение иностранными языками (на уровне бытовой лексики); грамотное решение бытовых проблем; грамотность действий в чрезвычайных ситуациях; правовая и общественно-политическая грамотность. В свою очередь каждый индикатор включает характеристики умений, раскрывающих механизмы развития функциональной грамотности школьников по естественнонаучным дисциплинам (географии, биологии, химии, физике) [19].

Таблица 1 – Индикаторы функциональной грамотности школьников (по предметам естественнонаучного цикла)

№	Индикаторы функциональной грамотности	Умения (эмпирические показатели)	Ответы
1	Общая грамотность	Написать эссе, сочинение, по проблемам экологии, состояния природного комплекса своей местности, экономике края, объяснить природное явление.	
		Считать без калькулятора при выполнении расчетно-практических задач по географии, химии, биологии, физике.	
		Отвечать на вопросы, не испытывая затруднений в построении предметно-тематических фраз, подборе слов, демонстрировать предметную речь.	
		Исполнительская грамотность.	
		Написать заявление, заполнить анкеты, бланки, таблицы наблюдений, подвести итоги, сформулировать выводы.	
2	Компьютерная грамотность	Искать тематическую информацию в сети интернет.	
		Пользоваться электронной почтой.	
		Создавать и распечатывать тексты.	
		Работать с электронными картами, таблицами, схемами, наглядными пособиями.	
		Грамотность конструирования.	
		Использовать графические редакторы при проведении практических, лабораторных работ на уроках географии, биологии, химии, физике.	

3	Грамотность действий в чрезвычайных ситуациях	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшему, используя знания по биологии (анатомии человека).	
		Знать, куда обратиться за экстренной помощью.	
		Заботиться о здоровье своем и окружающих используя знания по биологии, химии, географии и физике	
		Грамотность, четкость, последовательность действий в чрезвычайных ситуациях	
		Уметь вести себя в ситуациях угрозы личной и общественной безопасности.	
Информационная грамотность		Находить и отбирать необходимую информацию из книг, справочников, энциклопедий, таблиц.	
		Читать чертежи, схемы, графики, осуществлять систематизацию информации.	
		Использовать предметно-тематическую информацию из СМИ (газеты, журналы, радио, телевидение), интернета.	
		Пользоваться алфавитным и систематическим каталогом библиотеки	
		Информационная грамотность в интернет, других коммуникациях.	
		Анализировать числовую и иную информацию.	
Коммуникативная грамотность		Работать в учебной группе, уметь способствовать благоприятному микроклимату в коллективе.	
		Быть настойчивым, не поддаваться колебаниям своего настроения.	
		Уметь подчиняться при работе в учебной группе и быть лидером.	
		Коммуникативная грамотность, этичность в общении и деятельности.	
		Организовывать работу группы по плану и без.	
Владение иностранными языками		Перевести со словарем несложный текст по географии, биологии, химии, физике.	
		Рассказать на иностранном языке о себе, своих друзьях, своем городе, природе, экономике, экологии своего края.	
		Понимать тексты инструкций на упаковках различных товаров, приборов бытовой техники.	
		Владение иностранными языками.	
		Общаться с зарубежными друзьями и знакомыми на различные бытовые темы.	
Грамотность при решении бытовых проблем		Используя знания экологии, экологической безопасности и знания по химии, биологии, географии и физике выбирать необходимые продукты, товары и услуги.	
		Планировать денежные расходы, учитывая бюджет семьи, иметь свой личный бюджет.	

		Использовать различные технические бытовые устройства, пользуясь инструкциями и без них	
		Грамотность при решении бытовых проблем, в том числе поддержание чистоты дома, в школе, других общественных местах.	
Правовая общественно-политическая грамотность	и	Ориентироваться в незнакомом городе, пользуясь описаниями, справочником, картой.	
		Отстаивать свои права, интересы, точку зрения.	
		Объяснять функции и полномочия Президента, Парламента, Правительства, органов исполнительной и законодательной власти.	
		Объяснять различия между уголовным, административным и дисциплинарным нарушением.	
		Правовая грамотность в различных видах деятельности.	
		Анализировать и сравнивать предвыборные программы разных кандидатов и партий.	

«Вертикальное» измерение грамотности представлено соответствующей шкалой, согласно которой учащиеся должны были оценить уровень владения каждым из перечисленных умений. Ответу «да, умею» при обработке начислялся балл +1; ответу «нет, не умею» – ставился –1; ответу «затрудняюсь ответить» – 0. На основании оценок по каждому из выделенных умений, выводился средний балл, характеризующий уровень функциональной грамотности по блоку в целом. При подобном способе начисления баллов, средние самооценки функциональной грамотности варьировались от –1 (100%-е неумение во всех перечисленных аспектах) до +1 (100%-е умение). В итоге обработки материалов опросов, были получены средние данные, характеризующие каждый индикатор функциональной грамотности. Анализ отдельных составляющих индикаторов выявил определенные «сильные» и «слабые» места функциональной грамотности сегодняшних выпускников. К сожалению, формирование функциональной грамотности, использование знаний в практической деятельности, осуществляемое в процессе школьного обучения, пока отстает от освоения предметных знаний и умений, получаемых молодыми людьми в повседневной учебной деятельности. На основании анализа данных исследований, выделены три основных фактора, определяющих функциональную грамотность сегодняшнего ученика старших классов, выпускника школы:

первый уровень – это умение использовать приобретенные знания, для самостоятельного решения конкретных жизненных проблем (в различных сферах – от бытовой, коммуникативной до правовой);

второй уровень – компьютерные и информационные умения и навыки;

третий уровень – уровень коммуникативных умений и навыков, проявляемых в различной деятельности [19,20].

3 Технология проектирования содержания предметов естественно-научного цикла в вопросе развития функциональной грамотности учащихся по профилям обучения

Под технологией в самом широком смысле понимают совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, направленных на качественное преобразование или изменение объекта. Педагогической технологией можно считать совокупность способов и методов, направленных на решение учебных задач и достижения цели [6].

Г.К. Селевко, характеризуя современные образовательные технологии, выделяет следующие критерии технологичности, необходимые для формирования и развития функциональной грамотности учащихся старшей школы: 1) концептуальность, 2) системность, 3) управляемость, 4) эффективность, 5) воспроизводимость [21].

* Концептуальность. Каждой педагогической технологии должна быть присуща опора на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально-педагогическое обоснование достижения образовательных целей.

* Системность. Педагогическая технология должна обладать всеми признаками системы: логикой процесса, взаимностью всех его частей, целостностью.

* Управляемость. Предполагает возможность диагностического целеполагания, планирования, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средствами и методами с целью коррекции результатов.

* Эффективность. Современные педагогические технологии существуют в конкретных условиях и должны быть эффективными по результатам и оптимальными по затратам, гарантировать достижение стандартов обучения.

* Воспроизводимость подразумевает возможность применения (повторения, воспроизведения) педагогической технологии в разных аудиториях, в разных классах, в разных группах и даже с отдельными учащимися.

Таким образом, технологический подход к обучению означает конструирование учебного процесса, исходя из образовательных ориентиров концепции обучения, определяющих цели и содержание обучения, предусматривающих формирование и развитие функциональной грамотности учащихся.

Внедрение системного подхода в интенсификации учебного процесса (Т.Т.Галиева) – одной из глобальной технологии современности в процесс обучения способствует формированию системно-творческого мышления, развитию интеллектуальных аналитических способностей и усилению продуктивности и функциональности учебной деятельности. Объемное восприятие знаний и системный анализ изучаемого материала, выявление влияющих факторов и проблем, выполнение исследований, формулировка выводов и заключений посредством структурирования комплекса информации -

знаний учащимися, позволяет изменить качество учебного процесса и повысить успешность обучения школьников.

Основу системного анализа составляют принципы:

• *аналитический маршрут: изучение литературы, определение влияющих факторов, изучение проблем и пути их решения, проведение исследований и практических заданий;*

- *принцип осознанности как цели, проблем, так и результатов;*
- *структурирование информации и перевод их в знания для жизни;*
- *развитие интеллектуально-исследовательской активности;*
- *сочетание инновационных интерактивных методик;*
- *максимальный объем материала за минимально короткое время.*

Системный анализ материала – это дидактическое средство активизации познавательной деятельности и развития креативной функциональности личности. Учащиеся обнаруживают, что их окружает множество информационных систем, которые при умелом использовании становятся инструментами решения поставленной перед ними задачи. А исследовательская работа в ключе системного анализа – прекрасное поле деятельности для учащихся с решением практических, общественно-значимых задач, самореализацией личности, развитием экологического самосознания, приобретением навыков правильного образа жизни. По мере того, как модель анализа обретает черты законченности, учащиеся все яснее ощущают его как продукт собственного труда. Это способствует решению важнейшей педагогической задачи – каждый учащийся приобретает уверенность в собственных возможностях.

Что дает системный подход обучения?

1. Позволяет в максимальной степени приблизить процесс ученического познания к научному познанию.

2. Ученик является исследователем и аналитиком, сотворцом, автором.

3. Обучение становится продуктивным, так как имеется в результате реальный выход в законченной и оформленной исследовательской работе.

В результате учащиеся продвигаются по пути познания себя, лучше понимают природу человека и его возможности, они стали более самостоятельными в деятельности по приобретению знаний, наблюдается интеллектуальный рост.

Системный подход играет важную интегративно-синтетическую роль в познании, способствует его синтезу, хранению целостности и единства. Эффективный метод и условие формирования знаний, способен существенно изменить процесс исследования объекта и структуры знания - продукта заданного количества и качества, компас управления знаниями. Один из основных принципов дидактики говорит о том, что знания учащихся об окружающем мире должны отвечать требованиям систематичности, последовательности, целостности научных знаний, формирование мировоззрения. Формирование мотивов, придающих учебе значимый смысл, когда она становится для ребенка сама по себе жизненной целью, является

необходимым условием эффективности процесса учения. У школьников развиваются основы теоретического сознания и мышления и связанные с ними психологические способности (рефлексии, анализа, планирования). Управление любой деятельностью будет более успешным, если оно опирается на знание ее сущности и строится с учетом ее особенностей по принципам развития личности, создающего свой интеллектуальный продукт [22].

В.Д.Чернилевский предлагает проводить разницу между понятиями «методика» и «технология». Педагогическую технологию, по его словам, отличает ряд принципиальных моментов, таких как:

- 1) организованное, целенаправленное, преднамеренное педагогическое влияние и воздействие на учебный процесс;
- 2) содержательная техника реализации учебного процесса;
- 3) описание процесса достижения планируемых результатов обучения, то есть достижения целей обучения;
- 4) процесс обучения в системе, объединяющей личностный и коллективный поиск, учитывающий все взаимосвязанные элементы педагогической системы;
- 5) методологическая основа методики, поскольку методика, как данность, находит в технологии свое обоснование и процесс построения;
- 6) процессуальный, динамичный характер процесса обучения в отличие от методики, дающей вполне определенные конкретные рекомендации;
- 7) ориентация не на один предмет и достижение одной цели, а на универсализацию подходов к изучению учебного материала;
- 8) ориентация на обучающихся, в то время как методика чаще всего ориентирована на учителя (одно из основных отличий) [23].

Можно сделать вывод, что понятие «технология обучения» шире понятия «методика обучения». В литературе можно встретить официальное определение категории «педагогическая технология», содержащее очень широкую и всеобъемлющую характеристику, данную американской Ассоциацией по педагогическим коммуникациям и технологиям в 1974 году: «Педагогическая технология есть комплексный интегративный процесс, включающий людей, идеи, средства и способы организации деятельности для анализа проблем планирования, обеспечения, оценивания и управления решением проблем, охватывающих все аспекты усвоения знаний» [23]. Умелое построение педагогической технологии позволит эффективно и целенаправленно проектировать процесс обучения, нацеленно двигаться к прогнозируемому конечному результату при четкой обоснованности каждого элемента и этапа обучения.

Таким образом, технологизация процесса обучения требует:

- 1) переформулировать идеал (крупную, глобальную цель) в диагностическую цель;
- 2) разбить новую диагностическую цель на этапы и определить диагностические цели для каждого из этапов обучения.

При разработке технологии проектирования содержания предметов естественно-научного цикла, при развитии функциональной грамотности

учащихся по профилям обучения, очень важным является выяснение основных принципов проектирования содержания:

- принцип прогнозирования, предполагает наличие идей в содержании уроков на опережение, перспективу, закладываются в учебные программы;

- принцип «разности потенциала», предполагает отличия между реальным состоянием знаний в начале работы и желаемым, каким предположительно оно должно быть. Особое значение имеет при этом начальное тестирование на предмет имеющихся знаний;

- принцип учета потребности, требует учета многообразия потребностей всех участвующих сторон, например личности ученика, его товарищей, учителя и родителей ученика, а также учебного заведения. Отбираемое содержание должно отвечать не только текущим, но и будущим потребностям;

- принцип оригинальности, обеспечивает развитие творческого использования содержания предмета. И по физике, химии, географии и биологии, для воспитания и формирования функциональной грамотности при отборе содержания необходим творческий подход. Особенное внимание требуют практические, прикладные блоки. Конечно, не все может быть оригинальным в учении, но интересным должно быть, если учебный материал по своему существу не позволяет этого добиться, интересным должен быть сам процесс работы;

- принцип реалистичности, связан с обеспечением доступности и достижимости целей. Очень часто формулируемые цели и задачи являются неясными и неконкретными. Они должны иметь точечный характер и реальность их должна быть прочувствована каждым участником учебного процесса;

- принцип пошаговости предполагает, поэтапное осуществление потребностей необходимого сейчас и будущего. Это очень важный принцип в учебной деятельности. Проектируя содержание предмета, учитель должен очень тщательно продумать последовательность изучения учебных блоков, осуществить их технологическую расстановку от простого к сложному, от актуального к перспективному, от локального к региональному и затем к глобальному и планетарному. Особенно важно это при организации обучения по профилям. Это то, в чем нуждается каждый ученик, они просят помощи именно в такой организации содержания учебного материала при изучении. Такой подход особенно актуален на предметах естественнонаучного цикла;

- принцип профильности и нормирования предполагает отбор учебного содержания в рамках определенного профиля обучения, естественно-математического или общественно – гуманитарного. Профильность обучения предполагает формирование соответствующих показателей функциональной грамотности, поэтому учебное содержание в профильных направлениях и деятельность учителя должны быть нацелены именно на это. Каждое профильное направление имеет свой уровень содержания, его глубину, степень сложности, насыщенности и нацеленности. Учет этого, продуманность учебных

действий учителем сводит на уроках к минимуму ситуации экспромта и эффективно развивает функциональную грамотностью;

- принцип активности предполагает разветвляющуюся активность, её многообразие в учебном процессе, по мере изучения намеченного, выполнения плана совместных действий;

- принцип обратной связи предполагает, получение информации о результативности каждой учебной процедуры, проведение соответствующей корректировки последующих действий;

- принцип продуктивности подчеркивает прагматичность учебной деятельности, обязательность ее ориентации на получение учащимися конкретного результата, имеющего перспективное значение.

Все предметы естественнонаучного цикла особо нацелены на изучение естественных природных объектов, ресурсов, процессов и закономерностей, которые окружают человека и человечество. Их сохранение, возобновление, положительное природопользование, умение быть в ладу со всем природным комплексом, локальным и глобальным, с людьми и с самим собой во время учебной деятельности нацеленной на результат, является важной составляющей высокого уровня функциональной грамотности.

По мнению А.В.Усовой, учащиеся должны иметь сформированное, обобщенное умение решать задачи, так как именно умение решать различные предметные задачи на уроке и вне урока, в различных жизненных ситуациях и составляет основу формирования функциональной грамотности. Формирование этих качеств начинается в процессе решения простых задач, затем сложных по конкретной теме, затем идет их обобщение и пополнение обобщенной структуры конкретным содержанием [24].

Аналогичную мысль высказывает Г.П. Стефанова, которая подчеркивает, что учащиеся, владеющие обобщенными методами решения задач, при соответствующем обучении смогут грамотно решать любые практически значимые, жизненные задачи с использованием предметных знаний [25].

Еще одним способом формирования естественнонаучной грамотности является выделение общей для всех естественнонаучных предметов номенклатуры учебных заданий. Эта номенклатура не охватывает все типы учебных заданий по каждому предмету, но характеризует именно такие задания, которые непосредственно направлены на формирование функциональной грамотности определяющих естественнонаучную грамотность.

- *понимание* основных особенностей естественнонаучного исследования (или естественнонаучного метода познания);

- *умение* объяснять или описывать естественнонаучные явления на основе имеющихся научных знаний, а также умение прогнозировать изменения;

- *умение* использовать научные доказательства и имеющиеся данные для получения выводов, их анализа и оценки достоверности.

В соответствии с этими тремя основными параметрами и можно выделить три общих группы заданий. Если их формулировать на доступном школьникам

языке, их побудительный, мотивирующий смысл для ученика создаст хороший посыл к самообразованию.

Например, одна из групп заданий может называться «Как узнать?» Входящие сюда задания соответствуют первому параметру, то есть способам получения научных знаний. В этих заданиях ученику может быть предложено найти способы установления каких-то фактов, определения (измерения) географических, биологических, химических, физических величин, проверки гипотез, наметить план исследования предлагаемой проблемы.

Задания «Попробуй объяснить» соответствуют группе заданий, которые формируют умения объяснять и описывать явления, прогнозировать изменения или ход процессов. Эти умения базируются не только на определенном объеме научных знаний, но и на способности оперировать моделями явлений, на языке которых, как правило, и дается объяснение или описание.

Серия «Сделай вывод» включает задания, которые формируют умения получать выводы на основе имеющихся данных. Эти данные могут быть представлены в виде массива расчетных чисел, доказательств, карт, рисунков, графиков, схем, диаграмм, словесного описания. Анализ этих данных, их структурирование, обобщение позволяют логическим путем прийти к выводам, состоящим в обнаружении каких-то закономерностей, тенденций, к оценкам и так далее.

Задача формирования естественнонаучной грамотности и достижения образовательных результатов ГОСО предъявляет определенные требования к содержанию учебной деятельности на уроке и компетенциям учителя.

Очевидно, что учебная деятельность по преимуществу должна иметь продуктивный (в отличие от репродуктивного) характер и включать в себя следующие виды деятельности:

- объяснение и описание явлений;
- использование и построение моделей явлений и процессов;
- прогнозирование изменений;
- формулирование выводов на основе имеющихся данных;
- анализ этих выводов и оценка их достоверности;
- выдвижение гипотез и определение способов их проверки;
- формулирование цели исследования;
- построение плана исследования;
- дискуссия по естественнонаучным вопросам.

Соответственно и материал урока должен «создавать повод» для организации деятельности и постановки учебно-деятельностных заданий, формирующих компетентности естественнонаучной грамотности, с целью развития и формирования функциональной грамотности. Таким образом, условно содержание любого урока географии, биологии, физики и химии можно подвергнуть своеобразному тесту. Общий смысл вопросов этого теста следующий. Дает ли содержание урока возможность формулировать продуктивные вопросы и задания? Иначе говоря, предлагаются ли на уроке способы (формулы, модели, алгоритмы), которые можно использовать для

решения круга учебных задач, соответствующих перечисленным выше видам деятельности? С учетом задачи формирования естественнонаучной грамотности, общий вопрос теста можно развернуть более конкретнее:

1. Дает ли содержание урока, возможность формулировать вопросы (задания) типа: как были получены изложенные факты? Какую гипотезу можно выдвинуть относительно...? Как можно проверить эту гипотезу? Разумеется, подобные вопросы (задания) должны опираться не только на материал данного урока, но и на систематическое применение метода научного познания на предыдущих занятиях;

2. Дает ли учебный материал урока возможность формулировать вопросы (задания), в которых предлагается объяснить факты или явления с использованием полученных знаний? Для этого на данном уроке и ранее должны рассматриваться модели или схемы рассуждений (алгоритмы), которые могут использоваться для объяснения фактов и явлений;

3. Дает ли учебный материал урока возможность сформулировать вопросы (задания), в которых предлагается проанализировать данные и сделать выводы? Для этого на уроке могут быть представлены образцы такого рода анализа, например, результатов измерений, вычислений представленных в виде графиков или таблиц;

4. Дает ли материал урока возможность организовать дискуссию, поскольку на нем излагаются конкурентные точки зрения на некую проблему или указывается, что для окончательных выводов пока не хватает фактов? Дискуссия может касаться возможного использования научных достижений (изобретательской, инновационной), а также затрагивать морально-этические и экологические аспекты.

Учебные предметы естественнонаучного цикла в старшей школе представлен на двух уровнях – базовом и профильном. Оба уровня стандарта имеют общеобразовательный характер, однако они ориентированы на приоритетное решение разных комплексов задач:

* базовый уровень стандарта в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации личности обучающегося и ориентирован на формирование общей культуры;

* профильный уровень выбирается исходя из личных склонностей, потребностей учащегося и ориентирован на его подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности.

Основу отбора содержания на базовом уровне составляет подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания, умения и навыки, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, способствующих гуманизации естественнонаучного образования.

Курсы этих предметов на ступени среднего общего образования на профильном уровне направлены на формирование у учащихся целостной системы знаний о природном комплексе, условиях деятельности человеческого общества, живой природе, свойствах веществ и закономерностях, явлениях и процессах, их изменениях. Основу отбора содержания на профильном уровне составляет знаниевый и деятельностный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить более глубокие предметно-специфические знания и умения, знать их практическую, прикладную значимость, приобрести компетенции составляющие достаточную основу функциональной грамотности, для продолжения профессионального образования и обеспечивающие культуру поведения в окружающей среде, проведение и оформление исследований и другие виды деятельности [26].

На сегодняшний день проблема реализации профильного обучения в средней общеобразовательной школе весьма актуальна и на данный момент во введении профильного обучения назрела острая необходимость. Это связано в первую очередь с ситуацией в стране, которая нуждается в квалифицированных кадрах и хороших специалистах. Их может обеспечить лишь индивидуализированное, функциональное и эффективное образование. В этом и состоит основная идея обновления старшей ступени общего образования. Также немаловажным аспектом, при переходе на всеобщее профильное обучение на старшей ступени общеобразовательной школы является психологический аспект, так как профилизация обучения в старших классах соответствует образовательным и жизненным установкам большинства старшеклассников.

Таким образом, ставится задача создания «системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда, отработки гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями среднего и высшего профессионального образования». Но всеобщий переход к профильному образованию не может быть скоротечным, так как в силу объективных причин он обусловлен целым рядом трудностей. В качестве основных проблем можно выделить:

- * многовариантность форм организации профильного обучения;
- * подготовка, повышение квалификации и профессиональная переподготовка педагогических кадров для профильной школы;

- * предпрофильная подготовка на средней ступени обучения;

- * проблема самоопределения старшеклассников при выборе профиля обучения, а также психологические проблемы перехода к профильному обучению;

- * медико-биологические проблемы перехода к профильному обучению;

- * проблемы дидактического обеспечения при переходе к профильному обучению и многие другие [26].

Школа старшей ступени должна формировать целостную систему

ключевых компетенций соответствующих для самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, формировать культуру решения проблем и принятия решений. *Главное в работе учителя старшей ступени – выстраивать любую учебную деятельность ученика на личностном интересе с обеспечением деятельностных условий.* Знания о проблемах (познание, моделирование и практическое преобразование действительности), причинах их возникновения, знание о способах решения проблем и владение ими, является стратегическим направлением взаимодействия «учитель-ученик», в позиции старшеклассника, как субъекта учения.

Ученики получают при этом опыт решения проектов, проблем: выявление эмоциональных стимулов, ощущение радости от успеха и огорчение от неудачи в процессе достижения результата деятельности, мобилизация энергии, настойчивость, целеустремленность, уверенность в преодолении трудностей, ценность многообразия вариантов, способов, путей достижения цели, удовлетворенность от выполнения деятельности и ощущения увеличивающейся компетентности – все это многократно повышает личностную значимость обучения.

Компетенция личности, это заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимая для его эффективной продуктивной деятельности. Компетентность личности – уже состоявшееся качество личности (совокупности качеств) ученика и опыт его деятельности в определенной сфере. Следует различать и понятие предметной компетентности, означающей обладание учеником личностными качествами: ценностно-смысловой ориентацией знаний, умений, навыков, способностей, обусловленных опытом его деятельности. При этом понимается и интегральная характеристика общих способностей учащихся (анализ, планирование, рефлексия), которые помогают им решать комплекс задач и проблем, возникающих в окружающем их мире.

В рамках учебного предмета «география» можно выделить географические компетентности, прежде всего особо: знание карты, умение работать по ней, использовать ее измерительные ресурсы, наложение информационного содержания карт, съёмка местности и другие. Знание карты может быть использовано в других областях знаний и жизни человека. Без карты абсолютно немислимо ни одно начинание, хоть как-то связанное с пространственной деятельностью. «В географии она – все и без нее шагу нельзя ступить», – говорил величайший географ П.П. Семенов-Тянь-Шанский. С точки зрения простого обывателя, карты показывают лишь распространение сугубо географических процессов и явлений. При этом забывается огромная роль географической карты в отображении территориального распределения исторических, экономических, социологических, политических, этнографических и множества других процессов. В действительности, абсолютно любые явления, проходящие на поверхности нашей планеты, относятся к области изучения географии в самом широком смысле этого слова и потому поддаются картографированию. Отобразить территориально, на

картах можно даже такие, казалось бы, негеографические явления, как человеческие чувства, эмоции и знания. У каждого человека, в зависимости от его места проживания, возраста, уровня образования, социального статуса и профессии формируются свои собственные мысленные географические представления, которые наиболее наглядно демонстрируются при помощи так называемых ментальных или мысленных карт.

Ментальная география – это абстрактное понятие, охватывающее те мыслительные и духовные способности, которые дают нам возможность собирать, упорядочивать, хранить и перерабатывать информацию об окружающем пространстве. Различного рода «ментальные карты» являются неотъемлемым элементом нашего мышления и развитие этих качеств учащихся, является важной задачей учителя, особенно в старших классах. Ментальная карта – это картографическое отображение пространственных знаний и представлений людей, объединенных общим местом проживания и окружающей их географической средой. Кроме этого, изучение мысленных карт помогает лучше оценить внутренние связи различных географических явлений, а также понять социальные, культурные и экономико-географические особенности территории. Этим важнейшим качеством должен обладать любой успешный человек, независимо от того чем он занимается. В этом выражается его географо-картографическая функциональная грамотность.

Умение мысленно воспроизводить карту например, помогает учащимся при выполнении тестовых заданий Единого национального тестирования. На вопросы «Какой пролив соединяет океаны...?», «Координаты Канберры», «Озеро на востоке Казахстана» и другие, легко ответить, зная карту и умея ее мысленно представить. Данный способ учитель может использовать при нанесении объектов на контурную карту, без использования атласа.

Формирование картографической компетентности (умения чертить планы местности и карты) может помочь учащимся переводить свои знания, мысли, ощущения в знаковую форму. Технологию построения учащимися карт, можно перенести на весь образовательный процесс. Функционально, это дает ученику возможность мысленного, внутреннего преобразования видимой, реальной ситуации и может использоваться им на других предметах, особенно естественнонаучных. Таким образом, можно сказать, что учащиеся могут формировать понятие «план и карта» и переносить это представление для восприятия содержания отдельных тем других предметов тогда, когда это знание становится отработанным средством мысленного преобразования конкретной, реальной ситуации. Формирование понятия «масштаб», игра масштабами, масштабирование, умение соотносить реальный объект с его изображением на плоскости дают возможность использовать эту способность на уроках по другим естественнонаучным предметам и видам деятельности, опираясь на способы картографической генерализации (отбора, обобщения материалов).

На следующих этапах обучения географии в старших классах, мы имеем дело с компетентностями более высокого уровня, связанными с такими

умениями, как реконструирование, проектирование и прогнозирование развития природных, экономических процессов и природных систем на Земле с целью установления возможных путей сохранения геосистем Земли для улучшения условий жизнедеятельности человека. Для достижения поставленной цели учащиеся вначале конструируют идеальные модели ведущих природных, экономических процессов на Земле, изучают их влияние на формирование и развитие ландшафтов Земли, на основе этого создают идеальную модель геосистемы Земли, исследуют ее функционирование в разных условиях. Аналогично идет анализ и экономических процессов.

Таким образом, основным способом работы учащихся на географии в старших классах становится моделирование – исследование строения, функционирования, динамики и развития идеальных и реальных объектов, ландшафтов, связей, процессов внутри них и между ними, а также управление ими.

На данном этапе обучения географии то, что было на первом этапе целью (карта), становится средством достижения другой цели – исследования функционирования природных систем и процессов на Земле с целью изучения их развития. Такой подход в обучении можно назвать компетентностным. То, что вначале для учащихся было целью, постепенно становится средством для достижения новых целей. Для повышения интереса к предмету география, улучшения качества знаний, умения анализировать и прогнозировать процессы и явления в природе, хозяйстве, социальной сфере, на передний план выходит проектная деятельность учащихся. Данный этап обучения строится как проектная игра по исследованию различных процессов в природе, экономике и обществе. В рамках исследования школьники знакомятся с учебным материалом по теме, проводят поиск и анализ информации, делают выводы. По итогам проекта учащиеся готовят отчет в форме мультимедийных презентаций, буклетов, таблиц, электронных карт, альбомов, схем.

Итак, компетентностный подход в образовании, который в последнее время стал центральным в рамках модернизации образования, – это общий способ включения учащихся в разные виды человеческой деятельности, в которых они приобретают определенные (ключевые, предметные) компетентности. На примере географии, учебного предмета, который является одним из важнейших предметов естественнонаучного цикла показан способ их формирования [27].

Одним из методов формирования функциональной грамотности, является химический и физический опыт, эксперимент, географическое моделирование, которые позволяют решать исследовательские и коммуникативные задачи, формируют умения анализировать различные ситуации в учебном процессе, с точки зрения безопасности жизнедеятельности учащихся. Использование на уроках виртуальной химической лаборатории значительно повышает интерес к предмету, способствует освоению компьютерных технологий.

Другой важный метод – метод проектов. По своей дидактической сущности, он нацелен на формирование способности адаптироваться в изменяющихся условиях, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в различных

группах. Используемые учебные игровые технологии (загадки, ребусы, кроссворды, ролевые игры и другие) – это вид деятельности на уроках химии и биологии, направленной на воссоздание, усвоение и увеличение личного опыта, в процессе которого складывается и совершенствуется учебная деятельность.

Способствует формированию функциональной грамотности, как говорилось выше, проблемное обучение географии, химии, физики и биологии. Проблема – это всегда препятствие. Преодоление препятствий – движение, неизменный спутник развития. Использование проблемных заданий на уроках, позволяет развивать такие качества личности как: находчивость, сообразительность, способность к нестандартным решениям, проблемное видение, гибкость ума, мобильность, информационная и коммуникативная культура.

Очень важный метод – работа с текстом. Ученик должен понимать тексты различных видов, размышлять над их содержанием, оценивать их смысл и значение и излагать свои мысли о прочитанном. На всех уроках естественного цикла должна быть работа с текстами разных видов и жанров, такими как научные тексты, биографии, документы, статьи из газет и журналов, деловые инструкции, географические карты и так далее. Развитие предметной, разговорной речи, ораторских способностей учащихся всегда должно быть в поле зрения учителей предметов естественного цикла. На уроках предметов цикла должно быть полиязычие. Это полезно и для учащихся, и для учителя. Часто используемый прием – это вычерчивание кластера, выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление. Эти методы формируют умение сворачивать и разворачивать полученные знания в зависимости от поставленной задачи [28].

В преподавании биологии приоритетными становятся следующие ориентиры:

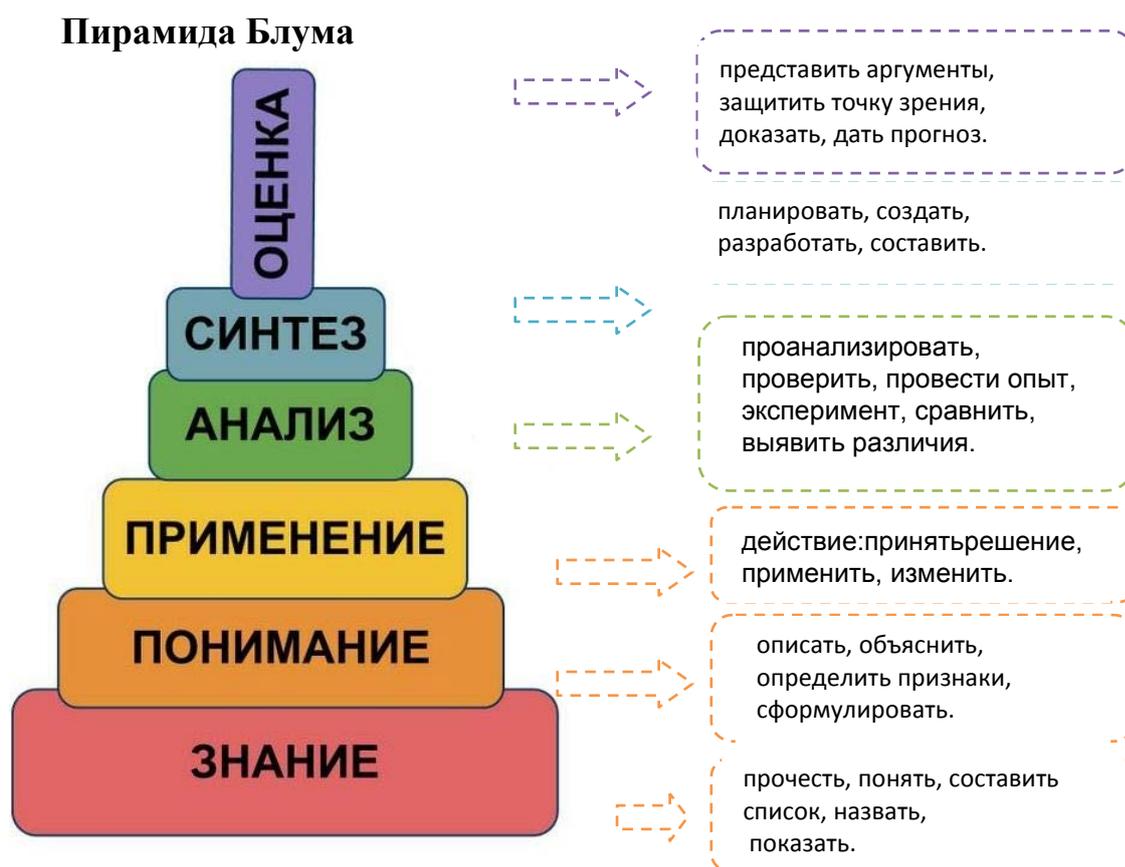
во-первых, наличие преемственности и внутрипредметных связей в содержании курса биологии на разных ступенях образования, необходимость их учета в методике преподавания курса, усиление внимания к организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при знакомстве с содержанием учебных тем;

во-вторых, учет межпредметных связей в методике преподавания биологии, который позволяет более рационально организовать изучение нового материала путем устранения дублирования между новым и уже изученным содержанием, позволяет перенести акцент с репродуктивных методов работы на продуктивные, творческие;

в-третьих, представленные в стандарте личностноориентированный, деятельностный и практикоориентированный подходы, определяют необходимость совершенствования методики преподавания курса биологии, нацеленности ее на отбор содержания, личностнозначимого для ученика, востребованного в его повседневной жизни, выполнение соответствующих упражнений и заданий, усиление внимания к организации самостоятельной познавательной деятельности старших школьников, в ходе проведения

лабораторных и практических работ, выполнения исследовательских заданий [26].

В 1950-1960-е годы XX века американский психолог Бенджамин Блум разработал таксономию категорий усвоения и классификацию целей обучения, согласно которой процесс обучения начинается на уровне знаний: запоминания и воспроизведения фактов, дат. Далее происходит понимание – усвоение полученной информации: ее связь с ранее полученной информацией, обобщение, перефразирование. Применение и использование новых идей в специфичных ситуациях позволяет ученику решать поставленные задачи, выбирать и изменять полученную информацию. При анализе происходит сравнение, проверка, необходимых для синтеза идей (планирование, прогнозирование). Наконец, на уровне оценивания, ученик может отнестись к изучаемому материалу критически и взвесить аргументы, чтобы оценить ценность той или иной идеи. Эта схема достаточно ясно отражает процесс формирования и развития функциональной грамотности в процессе обучения в старших классах, применимый ко всем предметам естественнонаучного цикла [29].



Любая педагогическая технология должна удовлетворять основным методологическим требованиям – критериям технологичности. Критерии технологичности при проектировании содержания предметов естественнонаучного цикла следующие:

- концептуальность;

- системность;
- управляемость;
- эффективность;
- воспроизводимость.

Концептуальность педагогической технологии предполагает, что каждой педагогической технологии должна быть присуща опора на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально-педагогическое обоснование достижения образовательных целей. *Системность* означает, что педагогическая технология должна обладать всеми признаками системы: логикой процесса, взаимосвязью его частей, целостностью. *Управляемость* предполагает возможность диагностического целеполагания, планирования, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средств и методов с целью коррекции результатов. *Эффективность*, указывает на то, что современные педагогические технологии существуют в конкурентных условиях и должны быть эффективными по конечным результатам и оптимальными по затратам, гарантировать достижение определенного стандарта обучения. *Воспроизводимость* – подразумевает возможность передачи опыта, применения, повторения, воспроизведения педагогической технологии. Предметы естественнонаучного цикла имеют много контактных тем, ресурсов интеграции. Их реализация в наше время также является критерием технологичности.

4 Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности учащихся

Семья с раннего детства призвана заложить в ребенка нравственные ценности, ориентиры на построение разумного и продуктивного образа жизни. Международные исследования также демонстрируют, что на уровень функциональной грамотности положительно влияет активное участие родителей в процессе обучения и развития своих детей. Как доказывают психологи, на здоровье, способности и на судьбу детей влияют духовное и душевное состояние родителей до и после рождения ребенка.

Исходя из этого, необходима методология повышения функциональной грамотности и ответственности родителей, позволяющая им лучше узнать ребенка, увидеть его в разных ситуациях, помочь в понимании индивидуальных особенностей своих детей, развитии их способностей, формировании жизненных ценностных ориентиров, преодолении негативных поступков и проявлений в поведении а также осознать свою родительскую роль.

Система мероприятий, направленных на активное включение родителей в жизнь школы выражается в следующем: создании попечительских советов, ассоциаций родителей, родительских университетов. Данные общественные

институты позволяют установить партнерские отношения с семьей каждого обучающегося, создать атмосферу взаимоподдержки и общности интересов семьи и школы. При этом обеспечивается адекватный уровень подотчетности школ и представления полной и открытой информации сообществу об учебных достижениях учащихся и деятельности школы. Но всего этого мало, необходимо обучающе-воспитывающее взаимодействие родителей и учителя.

К факторам, влияющим на достижение образовательных результатов, развитие функциональной грамотности в передовых странах-лидерах относят охват учащихся дополнительным образованием и внешкольными занятиями по интересам. Обновление содержания дополнительного образования происходит через внедрение новых технологий обучения и интерактивные, инновационные, организационные формы (научограды, технопарки, научные музеи. Особое внимание уделяется научно-исследовательским проектам, техническому творчеству, изобретательству, моделированию, нанотехнологиям, робототехнике и так далее.

Рассматривая проблемы развития функциональной грамотности, очень важно иметь в виду ее особую значимость по отношению к одаренным учащимся. Это обусловлено характеристиками личности одаренного ученика, среди которых: восприимчивость к проблеме (их опознавание, обнаружение), беглость, скорость мышления (быстрота генерирования различных идей), гибкость (легкость переключения способов решения проблемы), оригинальность (усовершенствование объекта, новые решения, идеи), некоторая медлительность в мыслительных процессах и деятельности, иногда охватывающая их, рассеянность, нетрадиционные, необычные стратегии видения и решения вопросов, прогнозирование, предвидение способов решения проблем. Развитие функциональной грамотности этих учащихся имеет свои особенности, и самый главный подход, помимо всего вышесказанного, заключается в принципе «не навреди». Одаренные дети нуждаются в направляющей опеке со стороны учителя и деятельности, не всегда внешне видимой и яркой. Создание этих условий деятельности является главной заботой педагога [30].

Рекомендации международных исследований рассматриваются в мире как рекомендации обновления образования, его приближение к заказу современного общества. Полученные предметные знания должны максимально способствовать социализации, профессиональному самоопределению, для вхождения в мир труда. Закон Республики Казахстан «О труде» – дает гражданам возможность работать с 15 лет. Всегда ли наши выпускники могут использовать свои знания в деятельности? Анализ результатов PISA, другие исследования дают оценку способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях. Они не всегда положительны. Это сигнал всем участникам учебного процесса. Формирование функциональной грамотности начинается в семье, продолжается в семье и школе. Учитель имеет мощное средство для развития и формирования личности – свои знания и устремления, личные качества, учебный потенциал

своего предмета, возможности своих уроков. Необходимость их совершенствования, деятельностного разнообразия очевидна и требует эффективного планирования.

Все это является важным фактором формирования функциональной грамотности учащихся, особенно в старших классах.

Таблица 2 – «Проектирование содержания деятельности по формированию функциональной грамотности в старшей школе» по предметам естественнонаучного цикла

№	Параметры проектирования деятельности	Предпочтительность по профилям обучения	
		ЕМН	ОГН
1	Мини-исследования по изучаемым темам	Системно, по основным разделам и темам с презентацией на текущих уроках.	По отдельным темам, с презентацией на отдельных уроках.
2	Работа по картам, схемам, таблицам, в том числе наглядным	Анализ, самостоятельная разработка выводов, новые схемы, новые знания.	Анализ, выводы.
3	Практические, лабораторные работы различной степени сложности	Плановые, тренировочные, развивающие, деятельностные.	Плановые, деятельностные.
4	Работа со статическими материалами	Регулярно, по основным разделам и темам, обязательное графическое отражение.	Регулярно, по основным темам.
5	Изучение дополнительного материала, периодической печати	Постоянно, с презентацией на уроках новых знаний, их функционального значения.	Презентация новых знаний, их функциональное значение для ученика.

6	Практическая направленность домашнего задания	Системное, регулярное, деятельностное, задача самовоспитания, саморазвития.	Системное, регулярное, деятельностное, задача самовоспитания.
---	---	---	---

Как видно из таблицы, особое значение для формирования функциональной грамотности имеют различные формы самостоятельной деятельности учащихся. Они различаются по форме, по содержанию. Выделяют уровни самостоятельной деятельности, которые имеют большое значение для развития:

* подражательно-пассивными (выполнение работы по образцу);

* активно-поисковыми (применение имеющихся знаний в стандартной ситуации);

* интенсивно-творческий (самый высокий);

При планировании и проведении работы, класс делится на группы по уровням исполнения. Грамотно продуманная самостоятельная работа:

а) формирует необходимый набор знаний, умений, деятельностных навыков;

б) вырабатывает установку на систематическое пополнение знаний, совершенствование навыков;

в) является средством, способом самовыражения личности;

г) в конечном счете, развивает функциональную грамотность личности, он учится применять свои знания в деятельности, спланированной совместно с учителем или самостоятельно;

Требования к организации самостоятельной деятельности:

1) определение конкретной цели и задач;

2) определение соответствия учебных возможностей ученика;

3) планирование разнообразия видов деятельности;

4) планирование условий развития познавательных способностей.

В системе образования Республики Казахстан, всем участникам педагогического процесса предстоит предпринять ряд действенных мер по обновлению содержания образования, созданию учебных программ, учебников, пересмотру программ повышения квалификации и переподготовки учителей, мониторингу способности учащихся применять полученные знания в учебных и практических ситуациях. Нужен всеобуч для родителей в разных форматах, в том числе телевизионном. Необходимо обеспечить адекватные организационные, материально-технические, психолого-педагогические и технологические условия обучения школьников непосредственно на уроках.

В настоящее время принят стандарт 12-летнего образования, который ориентирован на реализацию модели компетентностного образования. Национальные ценности и цели образования сформулированы в виде базовых компетенций, или жизненных ролей, которые будут выполнять граждане, это:

- доброжелательный человек;
- заботливый член семьи;
- творческая индивидуальность;
- ответственный гражданин;
- здоровая и совершенствующаяся личность.

Эти ценности являются универсальными, они касаются каждой личности, каждой семьи. Развитие этих ценностей, являясь задачей индивидуума, семьи и школы выполняет важную социальную роль и укрепляют общество.

Базовые компетенции, сформулированные в виде жизненных ролей, характеризуют основные грани личности, способствуют выстраиванию учениками своей жизни и деятельности в обществе, осознанию себя как части мира. Их необходимо довести до каждого ученика, обсуждать и разъяснять. Они как ориентир, как программа развития личности, становятся стержнем житнетворчества каждого человека, жизнедеятельности общества в целом, а также основанием для усиления созидательной роли образования.

Заключение

Цель среднего образования заключается в обеспечении развития у учащихся способностей к познанию, творческому использованию полученных знаний в любой учебной и жизненной ситуации, готовности к саморазвитию и самоуправлению, посредством развития ключевых и предметных компетенций.

Развитие человеческих ресурсов определено в качестве одного из приоритетов Стратегического плана развития страны до 2020 года. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан, четко определяет приоритетные направления развития образования. Современная система образования, внедрение инновационных форм и методов обучения предъявляют все более высокие требования к личности и профессиональной компетентности педагогических работников.

Недостатками в настоящее время, является отсутствие в системе образования единого понимания категории «функциональная грамотность». Не используется богатейший опыт педагогической науки советского периода. Предметные цели пока доминируют над интегрированными, подход формирования элементарных учебных умений и навыков в обучении превалирует над деятельностным.

Информационная перегрузка ведет к снижению мотивации обучения и ухудшению здоровья учащихся. Обучение ориентировано на получение формальных результатов, а не на развитие личности. Рейтинг, единое национальное тестирование пока не направлены на определение уровня достижения функциональной грамотности. Информационные ресурсы школ не объединены, библиотечный фонд носит разрозненный характер. Уровень обеспеченности школ учебным оборудованием в кабинетах не позволяет проводить качественные практические, деятельностные работы. В Казахстане отсутствуют формы системной информационно-методической работы с профессиональной учительской средой.

В результате выполнения Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников к 2016 году будут созданы условия для решения накопившихся вопросов в системе образования и кроме того, предусмотрено более ускоренное развитие функциональной грамотности казахстанских школьников при обучении в общеобразовательной школе.

Научно-исследовательское обеспечение:

1) определяются научно-методологические основы формирования и развития функциональной грамотности, системы управления школой в парадигме компетентностного образования;

2) обеспечивается научно-исследовательское, экспертно-аналитическое сопровождение мероприятий, направленных на формирование и развитие функциональной грамотности;

3) обеспечивается диагностика жизненных ориентаций школьников, роли родителей в формировании функциональной грамотности детей.

Обновление содержания образования:

1) государственные стандарты и учебные программы обеспечивают содержание образования, ориентированного на функциональную грамотность и компетентностный подход;

2) учебные планы поддерживают вариативность образования, обеспечивающего личное саморазвитие, самостоятельность в приобретении знаний, формирующего коммуникативные навыки, умения использовать информацию и технологии, решать проблемы, развивать предприимчивость и креативность.

Учебно-методическое обеспечение:

1) разработка практико-ориентированных учебников;

2) обновление, активное внедрение в педагогическую практику современных технологий и подходов к обучению школьников, обеспечивающих личностную ориентацию, дифференциацию, практическую направленность, активный развивающий и системно-деятельностный характер образования;

3) повышение уровня информатизации и использования информационно-коммуникационных технологий в обучении школьников;

4) обновление содержания и форм социального взаимодействия школы, семьи и общества, обеспечивающих комплексность и единство требований и подходов к развитию функциональной грамотности школьников;

5) обеспечение престижности дополнительного образования, способствующего профессиональному становлению личности;

6) повышение функциональной грамотности родителей, проявляющаяся в первоочередном внимании и активности родителей в наилучшем обеспечении образовательных и личностных интересов ребенка.

Система оценки и мониторинга качества образования школьников:

1) проведение независимых мониторинговых исследований результатов образования, внедрение системы критериального оценивания, самооценки обучающихся;

2) выработка рекомендаций по дальнейшему совершенствованию стандартов, учебных программ и учебников;

3) формирование базы тестовых заданий, ориентированных на выявление уровня компетенций обучающихся, с включением письменных заданий;

Список использованной литературы

1. Безрукова В.С. Основы духовной культуры (энциклопедический словарь педагога), 2000. - С.24-25.
2. Перминова Л.М. Минимальное поле функциональной грамотности (из опыта С.-Петербургской школы)/Педагогика. – 1999. - №2. - С. 26-29.
3. Мацкевич В.В., Крупник С.А. Всемирная энциклопедия: Философия. – Минск, 2001. – 687 с.
4. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы. - М.: Просвещение, 1986. – С. 25-31.
5. I Съезд учителей химии и биологии Республики Казахстан, тема «Школьное естественнонаучное образование: общество, наука и технология XXI века» /28 июня, 2012 года в г.Усть-Каменогорск (ВКО).
6. Кайкенова Ж.К. Интерактивные формы и методы обучения государственных служащих / Учебно-методическое пособие Астана 2008г.с 23-24.
7. Смирнов С.Д. Психология образа: проблема активного психического отражения. - М.: Изд-во Московского Университета, 1985. – 231 с.
8. Баранов С.П. Сущность процесса обучения: Учебное пособие. – М.. Просвещение, 1981. – 143 с.
9. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. – М.: Высшая школа, 1980. – 128 с.
10. Бабанский Ю.К., Ильина Т.А., Жантекева З.У. Педагогика высшей школы– Алматы: Мектеп, 1993. – 176 с.
11. Оконь В. Введение в общую дидактику: Перевод с польского Кашкуевича Л.Г., Горина Н.Г. – М.: Высшая школа, 1990. – 382 с.
12. Педагогическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1964. – Т.1. – С. 484.
13. Каменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. - М., 1955. - С. 302-305.
14. Галиев Т.Т. Интенсификация учебного процесса: системный подход.- Астана: ЕАГИ, 2005. - 261 с.
15. Арстанов М.Ж., Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. Проблемно-модельное обучение: Вопросы теории и технологии. – Алматы: Мектеп, 1980. – 207 с.
16. Загвязинский В.И. О системе принципов обучения в советской дидактике. // Принципы обучения в современной педагогической теории и практике/ Сборник научных трудов. – Челябинск: УГПИ, 1985. – С.24-35.
17. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения – М.: Знание, 1987. – 80 с.
18. Выступление Министра образования и науки РК Жумагулова Б.Т, на заседании Правительства РК «О ходе исполнения Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы», г. Астана, 11 сентября 2012 года.

19. Вершловский С.Г., Матюшкина М.Д. Функциональная грамотность выпускников школ //Социологические исследования. - 2007. - №5. – С. 140-144.
20. Толстова Ю. Н. Школа - вуз: разрыв увеличивается? // Социологическое исследование. - 2005. - № 8. - С. 144.
21. Кайкенова Ж.К. Методологические основы формирования навыков системного подхода к решению проблем //Информационно-методический журнал «Білімдегі жаналықтар». - 2006. - № 1. - С.10-13.
22. Райсханова Г.С. Формирование системно-творческого мышления на уроках химии. Международный бюллетень. - Франция.: Изд-во ФиджипЕвроталант, 2009. – 17 с.
23. Бурлаков Л.Н., Кайкенова Ж.К. Проблемы становления местного самоуправления в Республике Казахстан и принципы его дальнейшего развития.-Астана: Академия государственной службы при Президенте Республики Казахстан. - Ж-л: «Государственное управление и государственная служба», 2004. - С.12-16.
24. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач для студентов физико-математического факультета - М.: Просвещение, 2001. - 206 с.
25. Стефанова Г.П. Теоретические основы и методика реализации принципа практической направленности подготовки учащихся при обучении физике. – Москва, 2002. – 32 с.
26. Сайт Министерства образования Пермского края <http://minobr.permkrai.ru>
27. Плыгунова Г.В. Развитие географической компетентности учащихся. - СШ №30 имени О.Жандосова. – Шымкент // Конференция ППО, 25.02.2013.
28. Перминова Л.М. Формирование у учащихся общих учебных умений и навыков, как условие повышения качества общего образования. – СПб., 2006. – 248 с.
29. Аванесов В. С. Теория и методика педагогических измерений. <http://testolog.narod.ru/Theory12.html>.
30. Нарикбаева Л.М., Калиева С.И. Подготовка будущего учителя к работе с одаренными детьми. Методическое пособие. – Алматы: Изд-во АГУ им. Абая, 2001. – 45 с.

Содержание

Введение.....	3
1 Методолого-теоретические основы формирования функциональной грамотности учащихся в старшей школе.	5
2 Методы и принципы формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся старшей школы.....	14
3 Технология проектирования содержания предметов естественно-научного цикла в вопросе развития функциональной грамотности учащихся по профилям обучения.....	25
4 Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности учащихся	38
Заключение.....	43
Список использованной литературы.....	45

Особенности формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно-научного цикла

Методическое пособие

Подписано к печати 19.04.2013. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 2,4.
Тираж _____ экз.

Министерство образования и науки Республики Казахстан
РГКП «Национальная академия образования им. И. Алтынсарина»
010000, г. Астана, ул. Достык, 20, т.-д. ц. «Санкт-Петербург», 13 этаж.