

Приемы, методы и средства формирования функциональной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности

Основное среднее образование обеспечивает освоение обучающимися

- базисных основ системы наук; развитие их интеллектуального потенциала;
- привитие им духовно-нравственных качеств и гражданской ответственности экологической культуры и этических норм межличностного и межэтнического общения;
- самоопределение и самореализацию личности; формирование функциональной грамотности;
- реализацию предпрофильной подготовки с учетом возрастных особенностей развития и сохранения здоровья.

На уровне основного среднего образования создается основа предпрофильной подготовки обучающихся, формируется естественнонаучное и гуманитарное мировоззрение, личностные качества, обеспечивающие их успешную социально-психологическую адаптацию в обществе, самоопределение в выборе направления профильного обучения.

Содержание образования на уровне основного образования является относительно завершенным и базовым для продолжения обучения на уровне общего среднего образования. Современному обществу требуются люди, которые умеют быстро адаптироваться к изменениям, происходящим в мире. В новых обстоятельствах процесс обучения учащихся должен быть ориентирован на развитие компетентностей, способствующих реализации концепции «образование через всю жизнь». Предпосылкой же развития компетентности является наличие определённого уровня функциональной грамотности.

Одним из основных направлений модернизации системы образования является обучение учащихся самостоятельно добывать и анализировать,

структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества. В условиях модернизации системы образования роль предметов естественнонаучного цикла, возрастает и обеспечивает разработку эффективных путей и средств решения жизненно важных для людей задач и проблем.

Ядром данного процесса выступает функциональная грамотность, так как функциональная грамотность есть «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний». Поэтому, одной из задач изучения предметов естественнонаучного цикла в общеобразовательных школах должно быть ориентировано на развитие функциональной грамотности учащихся.

Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам образования. Предметные требования можно реализовать средствами отдельных учебных предметов, а требования к личностным и метапредметным результатам образования могут быть успешно реализованы лишь совместным и согласованным воздействием всех школьных предметов, входящих в образовательные области типовых учебных программ общеобразовательных школ.

Одним из эффективных способов согласования предметов, входящих в образовательные области является преподавание смежных учебных предметов на основе единой концепции, построенной на общих дидактических и технологических принципах.

По В.Н. Максимова «межпредметные умения — это «способность ученика устанавливать и усваивать связи в процессе переноса и обобщения знаний и умений из смежных предметов». Например, рассматривая осуществление взаимосвязи физики с предметами естественнонаучного цикла как дидактического условия организации практикоориентированного обучения учащихся, следует отметить,

что межпредметные связи объединяют теорию и практику, способствуют применению знаний в окружающей действительности.

Следовательно, под жизненно важными задачами и проблемами можно понимать задачи межпредметного содержания. Например, в теории обучения физике как такого рода задачам относятся упражнения, в которых используют знания и умения учащихся по двум или нескольким предметам. У учащегося должно быть сформировано обобщенное умение решать задачи. Формирование его начинается в процессе решения задач по конкретной теме, затем идет обобщение его и пополнение обобщенной структуры конкретным содержанием. Учащиеся, владеющие 7 обобщенными методами решения задач, при соответствующем обучении смогут грамотно решать любые практически значимые задачи с использованием знаний предметов естественнонаучного цикла. Способом формирования естественнонаучной грамотности также 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 компетентностей, определяющих естественнонаучную грамотность. А именно, следующих основных компетенций:

- 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, анализа и оценки достоверности этих выводов. В соответствии с этими тремя основными компетенциям можно выделить три группы заданий. Эти группы можно подвести под условные рубрики, названия которых, если их формулировать на доступном школьникам языке, содержат побудительный и мотивирующий смысл для ученика. Например,

первая группа заданий соответствуют первой из компетенций, относящейся к методам научного познания, то есть способам получения научных знаний. В таких заданиях ученику нужно найти способы установления каких-то фактов, измерить физическую величину, наметить план исследования предлагаемой проблемы. Вторая группа заданий соответствуют заданиям, которые формируют умения объяснять и описывать явления, прогнозировать изменения или ход процессов.

Эти умения базируются не только на определённом объёме научных знаний, но и на способности оперировать моделями явлений, на языке которых, как правило, и даётся объяснение или описание. Третья группа заданий соответствуют заданиям, которые формируют умения получать выводы на основе имеющихся данных. Эти данные могут быть представлены в виде массива чисел, рисунков, графиков, схем, диаграмм и словесного описания. Анализ этих данных, их структурирование и обобщение позволяют логическим путём прийти к выводам, состоящим в обнаружении каких-то закономерностей, тенденций, к оценкам и т.д. Эти умения не совпадают, как может показаться, с умениями объяснять явления, поскольку в большей степени опираются на формальные, логические действия. Задача формирования естественнонаучной грамотности и достижения образовательных результатов ФГОС предъявляет определённые требования к содержанию учебной деятельности на уроке и необходимым компетенциям учителя.

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 быть основой для организации такой деятельности и постановки учебных заданий, формирующих компетентности естественнонаучной грамотности. Следовательно, условно содержание урока можно подвергнуть своеобразному тесту. Такой тест должен определить содержание урока, а именно выявить предлагаются ли на уроке способы (формулы, модели, алгоритмы), которые можно использовать для решения круга учебных задач, соответствующих перечисленным выше видам деятельности. Такой тест должен содержать не один урок, а система уроков, соответствующих, например, разделу курса, но содержание почти каждого урока должно утвердительно отвечать хотя бы на один из вопросов этого условного теста. Отсюда вытекают требования и к компетентностям учителя, если он ставит задачу формирования естественнонаучной грамотности учащихся:

1. учитель сам должен обладать компетентностями, которые составляют естественнонаучную грамотность. Только тогда учитель сможет целенаправленно использовать задания по естественнонаучной грамотности в учебном процессе и тем более самостоятельно разрабатывать такие задания;
2. учитель должен выступать в качестве организатора (или координатора) продуктивной деятельности учащихся. А это требует педагогической компетентности. Эти же требования определяют и содержание подготовки учителя, в том числе повышения квалификации учителей предметов естественнонаучного цикла. Так, первый вид требований (обладание

компетентностями естественнонаучной грамотности) фактически означает, что на определённом уровне учитель должен обладать квалификацией учёного-исследователя, т.е. в ходе своей профессиональной подготовки (включая повышение квалификации) получить и далее пополнять опыт исследовательской деятельности в области естественных наук. Формированию такого опыта может быть посвящён один из модулей программы повышения квалификации.

Другой предполагаемый модуль может быть посвящён технологии разработки заданий, направленных на формирование естественнонаучной и читательской грамотности учащихся, так называемых компетентностно-ориентированных заданий. Наконец, третий модуль может быть посвящён содержанию технологии организации продуктивной деятельности: видам и элементам исследовательской деятельности, построению моделей, анализу данных, проектированию, ведению дискуссии и так далее. Таким образом, проблема развития функциональной грамотности учащихся в процессе обучения предметам естественнонаучного цикла должна быть реализована в аспекте содержания учебной деятельности и компетентности учителя. Развитие профессиональной компетентности учителя, обеспечивающей реализацию педагогического процесса, инициирующего и формирующего функциональную грамотность учащегося, является на современном этапе развития образования одной из главных задач. Трудности, связанные с организацией и содержанием процесса формирования функциональной грамотности учащихся, связаны с тем, что:

- недостаточно полно определено само понятие функциональной грамотности, не учитываются изменения в понимании и содержании понятия на современном этапе развития образования;
- вследствие этого функциональная грамотность не формируется в школьной практике как целостная система, как правило, общеобразовательные



учреждения работают над формированием общеучебных умений и навыков (технологический компонент), но без опоры на субъектный опыт учащихся, что не способствует развитию качеств личности, необходимых современному школьнику для успешного функционирования и адаптации в обществе (личностный компонент);

- не уделяется должного внимания формированию новых составляющих функциональной грамотности учащихся: коммуникативной, компьютерной, экологической, экономической, правовой и др.;
- выявляется недостаточный уровень профессиональной компетентности многих учителей, которые остаются приверженцами традиционного подхода к обучению и, в силу этого, не могут эффективно решать проблему формирования функциональной грамотности на современном этапе.

Настоящее исследование обусловлено необходимостью разрешения следующих противоречий:

- между потребностью развития функциональной грамотности учащихся как условия их успешной социализации и адаптации в обществе и отсутствием у учителей готовности для решения этой проблемы;
- между назревшей необходимостью повышения профессиональной компетентности учителя в развитии функциональной грамотности учащихся и недостаточной разработанностью этой проблемы в педагогической теории и практике.

Формирования функциональной грамотности учащихся основной школы обеспечивается и достигается, если:

- рассматривать функциональную грамотность учащихся как базовый уровень образованности учащихся, характеризующий степень овладения способами

работы с информацией и позволяющий решать реальные жизненные проблемы, адаптироваться к внешнему миру;

- включить в состав профессиональной компетентности учителя по формированию функциональной грамотности учащихся три составляющих: когнитивный, операционально-технологический и личностный компоненты, опирающиеся на функциональную грамотность ученика;
- реализовать содержание профессиональной компетентности учителя по формированию функциональной грамотности учащихся в процессе повышения квалификации в условиях внутришкольной методической работы;
- разработать, обосновать и апробировать интерактивную технологию развития профессиональной компетентности учителя по формированию функциональной грамотности учащихся; - выявить совокупность организационно-педагогических условий, обеспечивающих развитие профессиональной компетентности учителя по формированию функциональной грамотности учащихся.

Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности школьников

Реализация основ формирования функциональной грамотности учащихся на уровне основного среднего образования по предметам естественнонаучного цикла сводится к решению следующих задач:

- изучить состояния проблемы формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся по предметам естественнонаучного цикла в теории и практике обучения на данном уровне;
- определить методолого-теоретические основы формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся;
- определить методы и принципы преемственности развития функциональной грамотности учащихся;

- проектировать содержания предметов естественнонаучного цикла;
- разработать методические рекомендации по формированию функциональной грамотности учащихся на уровне основного среднего образования. Формирования функциональной грамотности, в первую очередь требует формирование таких аспектов, как естественнонаучная грамотность и грамотность чтения. Необходимо обеспечить целенаправленного формирования этих аспектов в условиях преподавания предметов естественнонаучного цикла.

На уровне основного среднего образования закладываются основы для последующего изучения предметов естественнонаучного цикла на уровне общего среднего образования, формируется эмпирический базис для знакомства теориями и закономерностями предметов естественно-научного цикла. Характеристиками уровневых показателей функциональной грамотности учащихся являются:

1) целеполагание:

- осознание учеником потребности и способности к самореализации;
- возникновение учебно-познавательного интереса;
- владение приемами самостоятельной работы;
- осмысление терминов, понятий, общеучебных умений и навыков;

2) планирование:

- способность ориентироваться в условиях задачи;
- выделение алгоритма поиска необходимой информации;

3) принятие решения:

- выбор оптимального варианта для решения поставленной задачи;
- анализ планов деятельности;

4) выполнение:

- умение работать с текстом, рисунком, схемой и графиком.

4) оценка результатов:

5) самооценка достигнутых общеучебных умений и навыков; самоанализ.

В результате определения уровневых показателей выявляются недостаточно сформированные учебные навыки и умения учащихся на каждом этапе формирования функциональной грамотности.

Полученный результат является для учителя основой для проектирования разноуровневых индивидуальных домашних заданий для обеспечения адекватных форм подачи нового материала, для выбора формы вопросов и заданий при отработке и усвоении учебного материала. Для учащихся такой самоанализ является основой для осознанной работы по преодолению пробелов по предмету, для повышения уровня учебных достижений. Учащиеся самостоятельно формулирует новые познавательные цели; цели выходят за пределы требований программы. Учебная деятельность приобретает форму активного исследования, активность направлена на содержание способов действия и их применение в различных условиях. Процесс решения представленной задачи у такого учащегося делится четко на исследовательскую и исполнительскую стадии.

Поиски условий построения оптимального способа, которые завершаются выделением принципа и нахождением способа построения рациональной последовательности своей работы способствует ее безошибочному выполнению. Учащийся самостоятельно (без вспомогательных вопросов-подсказок) – находит принцип решения представленной задачи и действует в соответствии с этим принципом. Поисково-исследовательская активность у такого учащегося протекает преимущественно в умственном плане. Позиция учащегося характеризуется готовностью включиться в нестандартную учебную ситуацию, поиска новых средств для ее решения. Приступая к решению новой задачи, может самостоятельно оценить свои возможности в ее решении, учитывая возможные изменение известных ему способов действия. Важнейшей задачей и функцией школьного образования является социальная адаптация учащихся, которая

осуществляется в процессе социализации. Задача школы - создать условия для успешной социализации. На эффективность социализации влияет образованность человека, проявляющаяся в обученности, воспитанности и развитости. Начальным условием социализации является грамотность.

Задача определения функциональной грамотности обучающихся, заключается в определении:

- их способности решать функциональные проблемы, с которыми они встречаются как субъекты;
- обучения, общения, социальной деятельности и профессионального выбора.

Этапы формирования ключевых компетенций у учащихся в процессе учебной деятельности:

Этапы учебной деятельности	Ключевые компетенции
Эмоционально-мотивационный	Эмоционально – психологические компетенции: <ul style="list-style-type: none"> • учение с интересом; • доверие педагогам; • умение проявлять эмоциональную устойчивость при напряжениях
Организационно – деятельностный	Регулятивные компетенции: <ul style="list-style-type: none"> • определение целей учебной деятельности; • ответственность за результаты учебы; • концентрация на учебе
Этап эмпирического моделирования	Социальные компетенции: <ul style="list-style-type: none"> • проявление терпимости к другим мнениям и позициям; • оказание помощи другим учащимся; • умение сотрудничать с другими учащимися; • умение работать в группе.
Этап теоретического моделирования	Учебно – познавательные компетенции: <ul style="list-style-type: none"> • умение учиться;

	<ul style="list-style-type: none"> • умение отыскивать причины явлений; • самостоятельное выявление допущенных
Творческий этап	<p>Творческие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение принимать решения в различных ситуациях; • умение заявлять о своих потребностях и интересах; • умение находить другие источники информации; • способность генерировать другие способы решения проблемы.
Контроль и оценка (совершенствование модели)	<p>Компетенции самосовершенствования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять знания и умения на практике; • умение извлекать пользу из полученного опыта; • навыки самоконтроля и саморазвития; • желание учиться и самосовершенствоваться дальше.

Формирование функциональной грамотности реализуется во всех образовательных областях. Основными этапами является следующее:

- создание образовательных маршрутов в соответствии с разделами программы;
- разработка методических рекомендаций;
- подбор диагностического инструментария;
- отслеживание результатов. Например, представлению о функциональной грамотности по предмету химия включает в себя:
 - процесс овладения грамотностью - освоение химического языка и знаковых систем, без которых невозможно получение химической информации и использование знаний в той или иной сфере жизни и деятельности.
 - процесс обучения - освоение знаний, умений, навыков по предмету и учебным дисциплинам.



- процесс подготовки - адаптация имеющихся и получаемых знаний, умений и навыков для выполнения практической, лабораторной работы, использование алгоритма при решении задач или для занятия определенного социального положения. Процесс воспитания. Освоение правил и норм культуры, традиций и особенностей народа, социального положения.
- процесс образования (в узком значении этого термина) - составная часть интегрального процесса образования, имеющая целью обеспечить общий уровень культуры и знакомство с ценностями, установками и стандартами цивилизации. Анализ методики Л.М. Перминовой по функциональной грамотности, позволяет создавать образовательные маршруты для учащихся по химии с целью достижения ими функциональной грамотности.

Для этого определила:

- вид функциональной грамотности, подлежащей освоению, - химическая грамотность, предмет химия, обеспечивающий ее формирование;
- в образовательном стандарте по химии соотнесла содержание стандарта с требованиями учебной программы, определив, что учащиеся должны знать и уметь;
- соотнесла вид функциональной грамотности – химическая грамотность, со сферами минимального поля функциональной грамотности. Одним из основных деятельности учащихся при обучении предметам естественно-научного цикла является умение использовать теоретический материал на практике.

Данная деятельность дает возможность:

- развивает когнитивные компетенции учащихся;
- активизирует познавательную мыслительную деятельность;
- развивает навыки самообучения;

- способствуют формированию универсальных учебных действий;
- развивают способность выделять основную мысль текста;
- помогают анализировать текст с разных позиций, оценивать информацию;
- помогает осваивать новые понятия;
- дают возможность понять текст, обратить внимание на отдельные;
- предъявить свой субъективный опыт и т.д. Учащиеся, уверенно использующие некоторое умение на одном предмете, далеко не всегда смогут применить его на другой дисциплине.

Говоря об использовании сведений из разных областей знаний, следует иметь в виду не только использование материала из других наук на уроках математики, но и использование понятий и методов математики на других уроках и в жизни. Для преодоления этого барьера нужна специальная работа, в которой учитель помогает ребенку прояснить задачу, выделить предметную составляющую, показать применение известных способов в новой ситуации. Например, при решении текстовых физических задач дети испытывали трудности по нескольким причинам: сложно построить математическую модель процесса, присутствие непривычных символов; непонимание условия задачи, ее особенностей, стратегии ее решения, неспособность применить математический аппарат в новых обозначениях.

Для решения этой проблемы существует несколько путей:

- учитель может сам продемонстрировать некоторые способы работы с символическим текстом на предметных и не предметных материалах, раскрывая смысл, логику, особенности преобразований;
- можно организовать групповую или самостоятельную индивидуальную работу с символическим текстом, в которой необходимо переводить текст с обычного языка на математический, с геометрического – на язык векторов, а также переводить модель, заданную одним способом, в иную модель.

Формирования функциональной грамотности на уроках математики невозможно без правильной и четкой математической речи. Для формирования грамотной, логически верной математической речи можно использовать составление математического словаря, написание математического диктанта, выполнение заданий, направленных на грамотное написание, произношение и употребление имен числительных, математических терминов. Например, во время устной работы может быть проведена следующая работа: математический диктант, выявляющий умение записывать числа.

Одним из методов формирования функциональной грамотности является химический эксперимент, который позволяет решать исследовательские и коммуникативные задачи, формирует умение 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 метод – метод проектов. По своей дидактической сущности нацелен на формирование способности адаптироваться в изменяющихся условиях, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в различных коллективах. Использование игровых технологии (ребусы, кроссворды, ролевые игры) – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

Также формированию функциональной грамотности способствует проблемное обучение. 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.



Среди методов также важным является 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 уроках мы работаем с текстами разных видов и жанров, такими как научные тексты, биографии, документы, статьи из газет и журналов, деловые инструкции, географические карты и т.п. Очень часто используемый прием – это кластер, выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление. Эти методы формируют умение сворачивать и разворачивать полученные знания в зависимости от жизненной ситуации.