

Реализация программ физико-математического образования МАОУ гимназией № 32г. Калининграда

МАОУ г. Калининграда гимназия № 32 – экспериментальная площадка Министерства образования Калининградской области по апробации и внедрению ФГОС НОО и ООО.

Гимназия обладает уникальным опытом по разработке и апробации современных образовательных технологий, в том числе технологий оценки качества образования, созданию инструментария СОКО, оценки личностных, метапредметных и предметных достижений учащихся как результата учебной и внеучебной деятельности

Физико-математическое направление ООП гимназии реализуется через интегрированную урочную и внеурочную деятельность, а также на основе междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности») и предусматривает организацию активных форм творческой, самостоятельной деятельности учащихся, выполнение ими работ исследовательского характера.

Реализация системно-деятельностного подхода осуществляется на основе технологии решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, в рамках как урочной, так и внеурочной деятельности. Все большее развитие в гимназии получают дистанционные образовательные технологии.

Технологии деятельностного обучения, когнитивные технологии, блочно-модульная подача материала дают возможность для освоения приемов и способов проектирования, моделирования, анализа, обобщения, синтеза. Таким образом, в 5-6-классах закладываются основы математического мышления, формируется УУД, метапредметные компетентности на основе предметного содержания по математике. В 7-9-х классах с помощью технологий интенсивного обучения на углубленном уровне изучаются программы по математике, физике, информатике и ИКТ с элементами программирования, реализуются различные формы межпредметной интеграции, курсы по выбору.

В 10-11-х классах физико-математическое направление реализуется по углубленным программам повышенной сложности, предусматривает организацию самостоятельной исследовательской деятельности учащихся, профессиональное самоопределение на основе индивидуальных образовательных программ (ИОП) и системы элективных курсов.

Высокий научный уровень содержания сочетается с применением большого разнообразия современных образовательных технологий. Таким образом, обеспечивается принцип вариативности и дифференциации общего среднего образования в пределах единого образовательного пространства гимназии. Показателем успешности реализованной модели профильного физико-математического обучения является успешная сдача ЕГЭ выпускниками гимназии и стабильно высокий процент поступления в вуз по выбранному профилю (МФТИ, Академия им. Баумана, БФУ им. Канта и др.)

Система дополнительного образования интегрирована с основным образованием, что позволяет в рамках профиля реализовать индивидуальную образовательную траекторию, сформировать метапредметные навыки, решать практические задачи в предметной области, получить начальную профессиональную компетентность.

Методическая работа по обеспечению профильного образования ведется на уровне кафедры математики и информатики, кафедры предметов естественнонаучного цикла, межпредметной лаборатории по введению ФГОС ООО, лаборатории СОКО. Методическое обеспечение внеурочной деятельности по профильным предметам (математике и физике) обеспечивается на основе сотрудничества с ЗФТШ МФТИ, занятия ведутся по методическим разработкам МФТИ. О качестве реализации ООП физико-математической направленности свидетельствуют достижения учащихся по результатам ГИА, ЕГЭ, а также региональных мониторингов по математике, участия в олимпиадах и конкурсах по данному направлению. Для обеспечения качественного профильного обучения заключены договоры о

Введение новых федеральных государственных образовательных стандартов требует модернизации сложившейся в гимназии системы углубленного физико-математического образования с учетом имеющегося опыта. Достижение нового качества физико-математического образования, отвечающего требованиям ФГОС ООО и ФГОС С(П)ОО, предполагает:

1) создание информационно-образовательной среды, обеспечивающей реализацию индивидуальных образовательных программ учащихся, включение обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую, конструкторскую деятельность;

2) организацию образовательного процесса на основе образовательных технологий деятельностного типа, обеспечивающих результаты углубленного физико-математического образования, заложенные во ФГОС;

3) создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также условий для самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

4) расширение образовательного пространства и индивидуализация обучения на основе дистанционных технологий;

5) организация сетевого сотрудничества гимназии с организациями дополнительного образования, вузами, научными организациями для предоставления учащимся возможности получения практико-ориентированного результата.

Результат - не только глубокие теоретические знания по профильным предметам, но и освоение методологии научного познания, моделирования, конструирования, программирования, формирование устойчивой профессиональной мотивации на получение высшего физико-математического и технического образования, работу в реальном секторе экономики, то есть то, что обозначено в новых стандартах как *личностные, метапредметные и*

предметные результаты профильного физико-математического образования.

Образовательные технологии, используемые в преподавании профильных предметов, в рамках системно – деятельностного подхода, направлены на развитие когнитивной сферы учащихся, развитие математического мышления, формирование универсальных учебных действий, прежде всего в сфере саморегуляции и самоконтроля. Известно, что мотивация и способ обучения являются важными факторами для достижения успехов в математике. В классах физико-математической направленности также немаловажно учитывать особенности личности учащихся, обладающих математической одаренностью: способностью мыслить сокращенно, свернутыми структурами, наличием ярких пространственных представлений. Эти особенности учащихся определяют выбор педагогических технологий, форм и методов обучения:

- технологии, основанные на уровневой дифференциации обучения;
- технологии, основанные на создании учебных ситуаций, мини-исследования, фронтальные опыты, целенаправленное наблюдение, мини-проекты,
- КТО, метод интеллект-карт
- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач;
 - технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
 - технологии проблемного обучения.

Предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение развития математического мышления, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута.

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование навыков работы с источниками, материалами для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Разнообразные формы деятельности в ходе выполнения индивидуального или групповых проектов и исследований будут наполнять предметным содержанием информационно-коммуникативную деятельность учащихся, в рамках которой будут развиваться умения и навыки поиска нужной информации в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст,

таблица, график, диаграмма, аудио-визуальный ряд), перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст), выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно).

Дифференцированное обучение, коммуникативные потребности одаренных учащихся, неограниченный доступ к информационным ресурсам обеспечивается также за счет дистанционных образовательных технологий. Учителями гимназии разработаны курсы дистанционного сопровождения программ по математике, физике, представлен физический виртуальный практикум, тренировочные тесты по ГИА и ЕГЭ. Обучение включает практические занятия по решению задач, контрольные работы, консультации, проводимые на основе сетевых технологий (электронная почта, чат, видеоконференция), и самостоятельную работу учащихся с информационными базами данных.

В старших классах обязательным является выполнение индивидуальных проектов (ИП). Тематика ИП обсуждается в начале 10 класса и интегрируется в предметное содержание программ основного и дополнительного образования. Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать: сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления; способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности; сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач; способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного. Таким образом, достигается максимальная индивидуализация обучения, учителя становятся тьюторами, модераторами индивидуальной образовательной программы учащегося. В итоге система физико-математического образования за счет вариативной составляющей является более динамичной и индивидуализированной, а также практико-ориентированной и профессионально-ориентированной. Данная модель рассматривает учебную деятельность как единство основного и дополнительного образования на уровне ценностей, технологий, содержания, форм деятельности, форм взаимодействия всех субъектов образовательного процесса.

Безусловно, это требует высокотехнологичной материально-технической базы, информационно - образовательной среды и высокой педагогической культуры учителей и администрации гимназии.

Гимназия обладает достаточно развитой материально-технической базой для обеспечения углубленного физико-математического образования. Тем не менее, дальнейшее развитие физико-математического образования в соответствие с запросами современного общества должно осуществляться на базе **современных кабинетов – лабораторий – проектных мастерских**. Задачи, которые мы ставим при проектировании современного кабинета математики:

- научить учащихся эффективно использовать современную технику для качественного получения знаний;
- оживить и внести интерактивность в занятия, поддерживая интерес учащихся к обучению и повысить уровень мотивации каждого ученика в классе;
- предоставить инновационное пространство для выработки и развития математических способностей;
- увеличить плотность урока и объем предъявляемой информации;
- повысить эстетику урока и возможность его тиражирования, повторного просмотра материалов урока в индивидуальном режиме;
- дать учителю дополнительные возможности для достижения своих учебных целей и индивидуализации учебного процесса, возможность своего профессионального развития.

Современное инновационное образовательное пространства **кабинета математики** создается не только для овладения школьниками математическими знаниями и умениями, но и для формирования у них качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Создание в каждом кабинете АРМ учителя, включающее системы видеоконференций (при финансовой поддержке проекта), позволит сделать образовательное пространство класса доступным для удаленных пользователей.

Деятельность гимназии в статусе опорной школы физико-математической направленности подразумевает разработку программ повышения квалификации для учителей физики и математики в условиях экспериментального введения ФГОС ООО и ФГОС С(П)ОО, проведение тренингов для учителей по использованию интерактивного оборудования современных кабинетов математики и физики, дистанционных технологий обучения. Предметом обучения учителей является проектирование образовательного процесса на основе современных информационных технологий, программно-методических комплектов нового поколения, компьютерных проектных сред.

При этом главным условием модернизации системы управления образовательным процессом является создание **информационно-образовательной среды гимназии** – единой платформы, обеспечивающей взаимодействие всех субъектов образовательного процесса в сетевом формате.