**Развитие системного мышления на уроках физики**

*Потемпа Ю.В., учитель физики*

*Назарбаев интеллектуальной школы*

*химико-биологического направления г.Павлодара*

Системное мышление на сегодняшний день помогает школьникам видеть сложные взаимосвязи и целостные системы. Это важнейший навык, который важен для анализа информации, чтобы предсказывать и эффективно решать поставленные задачи. На уроках физики, системное мышление используется для глубокого понимания физических явлений и формирования критического мышления. В данной статье рассматривается, какие приемы можно использовать на уроках физики для развития системного мышления у школьников.

По определению [1], системное мышление – это способность анализировать сложные системы и взаимодействия между их компонентами, а также понимание влияния одного элемента на другие и на всю систему в целом. Развитие данного навыка позволяет ученикам видеть проблему в виде системы, находить решение, учитывая множество факторов и позволяет находить решения проблемных ситуаций.

В процессе работы выделено несколько подходов для реализации системного мышления, которые планируется использовать для развития данного мышления на уроках физики.

Основной упор будет сделан на использование проблемного обучения — это метод, включающий ситуации на уроках, которые требуют от школьников живого участия и поиска решений для проблемных ситуаций. Проблемное обучение развивает когнитивные процессы учащихся, стимулирует их самостоятельное мышление и формирует критическое мышление. На уроках физики, где изучаются законы природы, особенно важно использовать приемы проблемного обучения, формируя тем самым практические навыки и навыки решения задач у учащихся.

Например, в начале урока учитель может поставить проблемный вопрос о том, как влияет глобальное потепление на окружающую среду с использованием физических концепций. При решении данного вопроса можно организовать групповую работу, где учащиеся могут обмениться знаниями, анализировать и обсуждать данный вопрос, развивая аналитические, проблемно-ориентированные навыки. Использование индивидуального подхода также очень важно на уроках физики, который позволяет ученикам углубленно изучить те темы, которые для них наиболее интересны. Это способствует развитию самостоятельности и исследовательского склада ума, а также позволяет ученикам находить применение физических концепций в своей повседневной жизни или в профессиональной сфере.

Предоставление ученикам сложных задач или проблемных ситуаций, которые требуют применения физических концепций для их решения, поможет развить их навыки. Ученики должны искать альтернативные пути решения, обдумывать возможные варианты и оптимизировать свои решения на основе физических законов и принципов.

Важным инструментом может послужить использование компьютерных моделей, симуляций, интерактивных демонстрации, виртуальных лаборатории и приложений для мобильных устройств для решения проблем в контексте системы. Это позволяет ученикам наблюдать системы в действии, экспериментировать с различными параметрами и анализировать влияние этих параметров на результаты, а также делает урок интересным, позволяет ученикам знакомиться с физическими явлениями в виртуальной среде и облегчает их понимание сложных концепций.

 От учителя при всем требуется постоянная оценка всех этапов на уроке и обратная связь. В процессе оценивания учителя используют рубрики и дискрипторы для отслеживания уровня знаний учащихся. Учитель предоставляет студентам конструктивную обратную связь о их способности и навыках в системном анализе и решении проблем.

При изучении физики постоянно прослеживается междисциплинарная связь с другими науками, такими как математика, химия и биология. Рассмотрение физических концепций в контексте других дисциплин может помочь студентам лучше видеть связи и взаимосвязи между разными науками. Например, изучение электромагнетизма может быть связано с биологическими процессами, такими как электрическая активность в нервных клетках. Так учащиеся рассматривают множество точек зрения и учатся анализировать свои аргументы на основе логического рассуждения и научных фактов.

При развитии системного мышления возможно использование проектной деятельности. Задачи на реализацию проектов позволяют ученикам применять системное мышление для решения проблем в реальной жизни или создания новых продуктов, инноваций, показывают взаимодействие физических явлений и влияние нашей жизни . Например, ученики могут разработать способы использования сточных вод в городе. При работе с проектом ученики, видя практическую значимость концепций, проводят наблюдения, эксперименты и анализируют полученные данные. Такие исследовательские навыки развивают самостоятельность и творческое мышление.

Считаю, что совместное применение системного мышления и проблемного обучения способствует более глубокому пониманию физических явлений, анализу сложных систем и нахождению решения проблемных ситуаций. Проблемное обучение позволяет учащимся активно участвовать в уроке и самостоятельно искать решения для проблемных задач: это проведение экспериментов, моделирование физических процессов или применение физических законов для анализа реальных ситуаций. Например, они могут анализировать энергетические взаимодействия в системе или движение объектов с учетом силы трения и других сил. Учащиеся на уроке выдвигают свои идеи, дискутируют и выдвигают аргументы в пользу своей теории. Эти навыки являются не только ценными в контексте уроков физики, но и полезными в реальном мире, где системное мышление становится все более востребованным. Развитие системного мышления на уроках физики с помощью проблемного обучения является эффективным методом, способствующим активному участию студентов и развитию их критического и аналитического мышления, развивает коммуникационные навыки, помогает ученикам видеть связи и взаимоотношения между разными физическими концепциями, а также подготовит учащихся к сложным вызовам современного мира.

Литература

1. Стратегия развития Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы» до 2025г
2. Инструктивно-методическое письмо об организации образовательного процесса в «Назарбаев Интеллектуальные школы» 2023-2024
3. А.В. Горинова «Развитие творческих способностей школьников на уроках физики».