**Использование конвергентного подхода в образовательной среде.**

История педагогики раскрывает и показывает, что в разные периоды обучение подрастающего поколения всегда было связано с запросами общественного устройства. Ребенок должен был овладеть теми знаниями, которые понадобятся ему для дальнейшей жизни, будь он в будущем земледелец, ремесленник, военный, священник или знатный вельможа. Люди, занимающиеся наукой, как правило, не разделялись по отдельным областям и назывались натурфилософами или естествоиспытателями и изучали единую и неделимую природу. В их сферы деятельности входила и физика и химия и астрономия и биология, а также, нередко, богословие, литература, история и тд. Яркими примерами могут быть Исаак Ньютон, а наш соотечественник М. В. Ломоносов и открытия в химии и астрономии делал и стихи писал.

Привычная нам система предметов и классов была сформирована в период промышленной революции, отвечая запросам того времени. Необходимы были квалифицированные рабочие в разных отраслях производства. Наука, накопившая большое количество знаний, была вынуждена разделиться на разные области. Когда естественные науки разделились на физику, химию и биологию, каждая из них в свою очередь стала дробиться на специализированные науки и разделы.

Возникает вопрос. На современном этапе развития общества, есть ли необходимость в дальнейшем дроблении науки или в ее объединении? Некоторые приводят пример того, что хороший врач лет 150 назад обладал знаниями о всем человеческом теле и мог поставить диагноз с помощью наблюдения и простых инструментов, а современные узкоспециализированные врачи знают свою область, но хуже ориентируются в целом организме. Как показывает развитие современной науки – мы наблюдаем продолжение специализации и возникновение новых дисциплин, кроме того наблюдается возникновение новых дисциплин на стыке разных наук и еще мы видим возрастающую необходимость в интеграции научных знаний, для достижения современных задач.

Считается, что биология является наукой 21 века и ее развитие подтверждает указанные выше моменты. Возникают новые биологические дисциплины например биотехнология, геномика, протеомика. Повышается значение таких наук как биохимия, биофизика, бионика, нанобиология. И конечно, важность интеграции биологии с химией, физикой, математикой и кибернетикой возрастает все больше. Таким образом биология, как наука решает важные задачи современности лечение болезней человека, обеспечение продуктами питания и охрана окружающей среды.

Некоторые ученые считают, что основными чертами современного этапа развития науки можно считать изменение парадигмы (от анализа к синтезу), сближение неорганики и органического мира живой природы, междисциплинарный подход (как инструмент интеграции). Одним из идеологов объединения таких областей знания как нано-, био-, инфо- и когнитивные технологии (НБИК-технологии) является Ковальчук М.В., директор научно-исследовательского центра «Курчатовский институт». Исследовани показывают что в настоящее время происходит возврат к единой целостной картине мира. Так называемая «тетраэдрическая» концепция взаимосвязи конвергентных технологий (М. Роко и В. Бейнбридж) – «NBIC-конвергенция» – это объединение (слияние) четырех глобальных направлений: NANO, BIO, INFO, COGNO. Цивилизация переходит на новейший уровень, промышленное общество меняется на постиндустриальное, основой которого является информация. Не случайно информационные технологии образно можно сравнивнить с «обручем, который методологически и теоретически объединил, интегрировал разные научные дисциплины и технологии». Объективная сложность окружающего мира определяется социальными последствиями технического прогресса. Закономерности процессов взаимодействия техносферы, личности и общества составляют основу социо-гуманитарных технологий (С- технологий). НБИКС-конвергенция (слияние социальных технологий с НБИК) постулируется как основа социального прогресса. Идея NBICS-конвергенции Д.И. Дубровского нашла отражение в работе уникального комплекса НБИКС-технологий созданного в нашей стране в 2009 году в Курчатовском институте. С 2012 года по инициативе Департамента образования города Москвы и Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» в школах города реализуется так называемый «Курчатовский проект», цель которого, сформировать на школьном уровне – на уровне «начальных знаний» – принципиально новый тип мышления – сформировать системные представления об окружающем мире. Для этого необходимо совершенствовать образовательную среду путем междисциплинарной интеграции не только на уровне урочных занятий, но и на уровне интеграции урочной и внеурочной деятельности, на уровне взаимодействия с профильными вузами.

В медико – биологическом лицее реализуются задачи конвергентного подхода в образовании. Медицинский профиль учреждения предполагает тесное сотрудничество с Медицинской академией – это выражено в проведении элективных курсов преподавателями академии таких как биохимия, биофизика, генетика, микробиология. Руководство и консультации учащихся лицея в написании проектных и научно – исследовательских работ.

В системе реализации конвергентного подхода была проведена предметная неделя «Биология в системе наук». В рамках работы недели можно отметить интерактивный стенд «Связь биологии с другими науками», где учащимся необходимо было на схеме соединить и показать интеграцию биологии и других наук. Были проведены бинарные уроки, например история – биология 10 кл., тема «Генетика 120 лет истории», где вместе с учителем истории и учащимися прослежены основные открытия в генетике и их влияние на развитие науки, а также вклад ученых в развитие биологии. Бинарный урок обществознание – биология 11кл., тема «Экономика и экология – проблемы глобализации», учащиеся подготовили исследования о влиянии экономических факторов на возникновение глобальных экологических проблем. Особой популярностью у учащихся пользовались брейн –ринги. (7-9, 10-11 классы) вопросы на них были составлены учителями предметниками. Вопросы должны были обязательно содержать связь биологии с другим предметом. Были вопросы связывающие биологию и географию, математику, физику, литературу и английский язык.

Преподавание биологии в 10 -11 классах подразумевает не только овладение основным содержанием теоретического материала, но и дополнительное использование методических рубрик «Шаги в медицину» - информация позволяющая понять как происходит научно-практическое взаимодействие биологии и медицины. А рубрики «Шаги к успеху» помогают повысить эффективность обучения и успешнее достигать поставленных учебных результатов.

Также можно отметить урок – конференцию «Программа геном человека – достижения в интеграции наук». Докладчики представляют основные открытия в изучении генетики в программе «Геном человека», каждый докладчик представляет собой специалиста в той области науки, которая была задействована в реализации данного проекта. Это биология, химия, физика, инженерия, информатика и этика.

Таким образом можем отметить, что современное образование требует современных подходов, отвечающих запросам общества и решающих поставленные сегодня задачи и применение конвергентного подхода сможет оказать в этом помощь.

Литература и ресурсы:

1. Биология. 10 класс: учеб. для общеобрзоват. организаций: углубл. уровень/ В.В. Пасечник и др. – М.: Просвещение, 2019.- 336с. (Линия жизни).
2. Фещенко Т.С., Шестакова Л.А. Конвергентный подход в образовании – новые возможности для будущего. Выпуск № 11(65) Ноябрь 2017, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.
3. З.А. Каргина. Конвергентный подход в образовании: новый виток спирали развития. [https://prodod.moscow/archives/17746]
4. Д. Спасская. Геном человека 20 лет спустя. [https://nplus1.ru/material/2020/06/26/human-genome-20-yrs]