



МБУ ИМЦ «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ДОМ УЧИТЕЛЯ»

ГОРОДСКАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Естественнонаучная система образования в школе навыков 21 века

Екатеринбург
2019

В.С. Негатина,

руководитель ГПА учителей естественнонаучных

предметов г. Екатеринбурга, учитель физики МАОУ СОШ № 200

От индустриализации к роботизации и цифровым технологиям

Современный мир ежедневно меняется: создаются инновационные технологии, совершаются научные открытия, появляется новая информация. Не удивительно, что те навыки и умения, которые были полезны человеку несколько десятилетий назад (не говоря уже о столетиях), в настоящее время теряют свою ценность и актуальность на фоне современно ритма и условий жизни. В связи с этим появилось словосочетание «навыки 21 века».

В одном из своих интервью Патрик Гриффин, профессор Мельбурнского университета, руководитель международного научного проекта по оценке и преподаванию навыков и компетенций 21 века, сказал: «Навыки 21 века – направление, привлекающее внимание многих образованных людей в настоящее время. Суть концепции такова: ключевыми навыками, определявшими грамотность в индустриальную эпоху, были чтение, письмо и арифметика. В 21 же веке акценты смещаются в сторону умения критически мыслить, способности к взаимодействию и коммуникации, творческого подхода к делу. Многие исследователи добавляют к этому ещё и любознательность, хотя это, пожалуй, не столько навык, сколько качество, личная характеристика человека».

Десятилетия система образования в большинстве стран мира была нацелена на накопление качественных знаний. Сейчас происходит уход из эпохи индустриализации – эры конвейерного труда, когда людей нанимали на работу, чтобы они изо дня в день многократно совершали относительно простые монотонно повторяющиеся действия. Теперь все эти рутинные операции способны выполняться автоматически благодаря роботизации и цифровым технологиям. А значит, и людей сейчас необходимо обучать умению мыслить, самостоятельно добывать информацию и критически её оценивать, а не просто накапливать и запоминать. Многие учебные заведения вынуждены переходить от старых, «индустриальных» учебных программ к такой системе обучения, которая позволяет готовить кадры для инновационной экономики и информационного общества. Новые учебные программы должны быть направлены на развитие критического мышления, коммуникативных навыков, творческой изобретательности и навыков взаимодействия, так как наиболее востребованными в новую эпоху являются способности к выстраиванию межличностных отношений.

Сегодня всё, чему можно научиться в Интернете, сможет заменить многие из существующих профессий. Грамотность как умение читать, писать и считать, конечно, останется обязательной, но в современном мире этого уже не достаточно. При составлении учебных программ необходимо будет ориентироваться на более широкие профессиональные компетенции – умение находить нестандартные решения задач и проблем, навыки коллективной работы и так далее. Но пока у нас всё ещё есть учителя географии, истории, физики, химии, но нет учителей

критического мышления, учителей взаимодействия или учителей любознательности.

На Всемирном экономическом форуме, который состоялся в Абу Даби, предпринимательские способности были названы в числе основных характеристик, которые необходимо развивать в современном мире. Фактически специалисты, выступавшие на этом форуме, разработали три списка – список грамотностей (базовая грамотность, умение считать, научная и культурная грамотность), список компетенций (умение решать задачи и проблемы, творческий подход и тому подобное) и список необходимых качеств (любопытность, предпринимательские способности, способность к коллективной работе и так далее). Вице-президенты трёх крупнейших компаний – Microsoft, Cisco и Intel выступили с инициативой запуска проекта по разработке новой системы образования, так как сочли, что школы и университеты не готовят выпускников, которые бы могли хорошо вписаться в виртуальные рабочие места и новую систему производства. По их заказу американский учёный Боб Козма написал исследование под названием «Призыв к действию», которое дало этим компаниям основание обратиться к правительствам шести стран – Австралии, Сингапура, Португалии, Финляндии, Великобритании и США – с просьбой начать крупный проект по исследованию оценки и преподавания навыков 21 века. В целом в той или иной мере в проекте занято около 20 стран.

Российская высшая школа экономики провела исследование, целью которого было выявить, насколько российские педагоги работают в парадигме «активного ученика» и как воспринимают задачу формирования «навыков 21 века», а также насколько их взгляды совпадают с взглядами родителей. Исследование выявило ряд системных смещений и дефицитов в понимании учителями и родителями задач современной школы, а также направления для разворачивания имеющихся преимуществ:

1. Учителя сфокусированы на предметном знании, и эта фокусировка пока не получает расширения и не включает задачи развития навыков мышления или общения. Половина учителей не считают, что в задачи школы входит стимулирование мотивации к учебе и поддержка умения учиться. Менее половины опрошенных учителей (47%) считают школу ответственной за то, чтобы ребенок научился применять полученные знания в жизни, – то есть не связывают процесс обучения с необходимостью применять полученные знания. Лишь четверть учителей (25%) считают, что задача школы – научить ребенка общаться, ладить с другими людьми, совместно работать. Всего лишь 15% учителей считают, что школа должна научить ребенка планировать свое время – то есть школа не считает себя ответственной за развитие навыков самоорганизации, эта задача полностью перекладывается на семью. Всего лишь 15% учителей считают себя ответственными за гражданское воспитание учеников. И почти никто (2,9%) не считает, что школа должна помочь ученикам научиться уважительно относиться к другим людям. Эта задача полностью возложена на семью. Таким образом, школа

не считает себя ответственной за формирование навыков, включающих взаимодействие с другими людьми, самоорганизацию и ответственное поведение.

2. Минимум пятая часть учителей считают, что навыки мышления не поддаются развитию («это врожденная способность, талант»). При этом если в возможность развития критического мышления не верят 20% учителей, то в возможность развития креативности не верят 70%. Учителя «творческих» предметов (ИЗО, музыка), гораздо чаще (по сравнению с учителями «основных» предметов) считают, что креативность можно развивать.

3. Задача формирования навыков 21 века неравномерно распределена по предметам, потенциал ряда предметов не используется. Например, развитие критического мышления в большей степени ассоциируется с социальными науками (история, обществознание) и неоправданно редко актуализируется в связи с изучением математики. Так, большинство учителей истории (73%) считают школу ответственной за то, чтобы научить ребенка отличать достоверную информацию от недостоверной. За историками следуют учителя блока Science (так считают 60% учителей химии, физики и биологии). На этом фоне неожиданно малой выглядит доля учителей математики (47%), которые считают школу ответственной за развитие навыка критического восприятия информации: с учетом того, каким количеством информации, выраженной цифрами, графиками, мы окружены, этот навык совершенно краеуголен при изучении математики и позволяет связать математические учебные задачи с реальной жизнью.

4. Практики, способствующие развитию навыков коммуникации и умения учиться, чаще используются учителями начальных классов и учителями старшего возраста. Это очень рискованная ситуация, если учесть, что старшие учителя будут постепенно уходить, а нынешние молодые станут большинством. В связи с этим: а) желательно активно работать с молодыми учителями возрастной группы до 35 лет (как во время обучения в вузе, так и с теми, кто уже работает в школе), демонстрируя им возможности педагогических практик, способствующих развитию универсальных компетентностей в ходе изучения предметного знания; б) учителям-предметникам необходима методическая поддержка, демонстрирующая возможности изучения предметного знания, которое при этом одновременно включает и развитие современных компетентностей и новой грамотности.

5. Наблюдается непонимание сущности «проектной деятельности»: либо это выполнение красивой работы по инструкции, либо научно-исследовательский проект (с акцентом на науку). В качестве групповой работы изыскательного характера проект учителями не воспринимается. Путаницы добавляет распространенное выражение «обучение через исследование» (inquiry based learning), смущающее трудно переводимым на русский язык словом «исследование».

6. Оценивание воспринимается как инструмент контроля, но не как инструмент, который может помогать улучшать образовательный опыт учеников и стимулировать их собственную учебную деятельность.

7. Любые преобразования в школе устойчивы и продуктивны лишь тогда, когда ожидания родителей и учителей (а также государства и работодателей) совпадают – то есть когда все заинтересованные стороны стремятся к одной цели. Исследование зафиксировало негативное равновесие взглядов учителей и родителей: и те, и другие в целом ориентированы на школу, дающую ребенку крепкие знания, – все прочие навыки воспринимаются, скорее, как лежащие в сфере ответственности семьи. Одновременно выявлено существенное расхождение во взглядах по важнейшему направлению – стимулированию мотивации к учебе. Большинство родителей (70%) верят в то, что школа будет стараться заинтересовать ребенка учебной мотивацией; однако среди учителей ответственными за учебную мотивацию считают себя лишь чуть более половины (53%). Если добавить к этому сетования учителей (по данным фокус-групп) на то, что родители не интересуются тем, как учатся их дети («сдали в школу, а вы уж там сами»), то ребенок рискует оказаться «на нейтральной полосе», когда его мотивация становится его собственным делом (в реальности это сложный процесс, в котором сам ребенок редко может преуспеть сразу и без поддержки)[1].

Таким образом, необходима масштабная информационная кампания, вовлекающая родителей и учителей в обсуждение задач современного образования и форматов современных педагогических практик, включая роль ученика, роль учителя и роль семьи.

Список литературы

1. Добрякова М.С., Юрченко О.В., Новикова Е.Г. Навыки 21 века в российской школе: взгляд педагогов и родителей / М.С. Добрякова, О.В. Юрченко, Е.Г. Новикова; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 72 с. – 200 экз. – Современная аналитика образования. № 4 (21).

А.Х. Амирова,

преподаватель Екатеринбургского суворовского военного училища

Проблемы формирования «навыков 21 века» в естественнонаучном образовании

«Навыки 21 века» – новая концепция обучения, которая не только дает возможность устранить недостатки привычной и ставшей традиционной системы, но и помогает отыскать современные пути к новым технологиям и личному росту. Меняется мир, меняется человек, меняются задачи образования. Современный человек должен обладать такими навыками, которые помогают ему организовывать собственную жизнь, делать ее эффективной, интересной, комфортной, то есть обладать навыками 21 века.

Система образования имеет три компонента: содержание (чему учить?), методы (как учить?) и цели (для чего учить?). Содержание, методы и цели

образования должны основываться на современных достижениях науки для того, чтобы, во-первых, подготовить индивида к профессиональной деятельности и жизнедеятельности вообще, а во-вторых, сформировать новое мировидение, мировоззрение с соответствующей научной картиной мира, соответствующей содержанию науки на данном историческом этапе ее развития. Навыки и компетенции 21 века определяют личностные качества человека: его целостно-смысловую основу, духовно-нравственный мир – такие качества, как лидерство, умение работать на результат, умение работать в команде, умение добиваться успеха, такие компетенции, как критическое мышление, творчество. И третья составляющая – это базовые знания, умения и навыки, ведь формирование компетенций и личностных качеств невозможно без серьезной базы.

В связи с этим будут кардинально меняться:

- Подходы к преподаванию. На данном этапе развития общества сами учащиеся порой обладают более широким кругозором и знаниями, нежели их педагоги – все благодаря достижениям информационных технологий. Поэтому совсем скоро преподаватели станут не «передатчиками» знаний, а скорее менеджерами-организаторами процесса обучения.

- Направления учебных программ. В эпоху постиндустриального общества программы обучения профессионалов должны быть направлены на развитие их коммуникативных способностей налаживать межличностные отношения. В то время, когда ручной труд уходит в прошлое, актуальными становятся совершенно другие умения и навыки, направленные больше на развитие креативных способностей и творчества рабочей единицы.

- Расширение программ с учетом требований современности. В профессиональном обучении основной упор переносится на расширение профессиональной компетенции будущих специалистов – их будут обучать принципам коллективной работы, готовить к принятию нестандартных решений.

Ниже приведены принципы, отражающие основные тенденции развития образования, обеспечивающие реализацию требований ФГОС общего образования и развитие у учащихся навыков 21 века:

- непрерывность образования, не ограниченного школьным зданием и школьным возрастом;

- свобода выбора источников информации и механизма её анализа и использования, подкреплённая развитием метапредметных навыков;

- формирование критического мышления как основного способа исследования и анализа всех происходящих в мире процессов;

- акцент в образовательной практике на развитие самообразования, технологий саморазвития, которые предполагают самостоятельный поиск информации, её трансформацию в новые знания, тексты и проекты;

- возможность реализации лично-ориентированного обучения;

- возможность обучения в сотрудничестве;

- возможность интенсификации процесса обучения;

- создание ситуации успешности для учащихся;

- возможность осуществления индивидуальной и групповой проектной деятельности;
- направленность на реализацию системно-деятельностного подхода и формирование предметных, метапредметных и личностных навыков и компетенций;
- социализация личности обучающегося.

Креативность, критическое мышление, командная работа — навыки, востребованные работодателями в 21 веке, у выпускников школ в России встречаются реже, чем в половине стран.

Навыки 21 века

Навыки чтения и письма (Россия – на 41-м месте из 91)

Математическая грамотность (33-е место из 91)

Естественнонаучная грамотность (36-е из 75)

ИКТ-грамотность (25-е из 31)

Финансовая грамотность (10-е из 18)

Культурная и гражданская грамотность (18-е из 35)

Критическое мышление/решение задач (25-е из 43)

Креативность (30-е из 64)

Умение общаться

Умение работать в коллективе

Личностные характеристики

Любознательность (27-е из 43)

Инициативность

Настойчивость

Умение адаптироваться

Лидерские качества

Социальная и культурная осведомленность

Естественнонаучное образование – это образование, имеющее целью подготовку специалистов в области естественных наук: биологии, геологии, географии, физики, астрономии, химии, математики и других. Что является целью образования в 21 веке: предоставить учащимся возможность сдать экзамены и получить диплом средней школы? Или целью является подготовить учеников к успеху в области среднего специального или высшего образования и построения успешной современной карьеры? Наступление нового тысячелетия сопровождалось резкой технической революцией. Сейчас мы живем в разнообразном, глобальном, меняющемся, насыщенном медиа обществе. Нам поручено подготовить учеников к жизни в этом мире, ведь они столкнутся со множеством возникающих вопросов, таких как глобальное потепление, голод, бедность, вопросы здравоохранения, демографические взрывы и другие экологические и социальные проблемы, которые приведут к необходимости общаться лично, социально, экономически и политически на местном, национальном и глобальном уровнях.

Новые технологии в результате глобализации общества предоставляют неограниченные возможности для захватывающих открытий и разработок, таких как новые формы энергии, медицинские достижения, восстановление экологически разорённых районов, коммуникаций, разведки в космосе и в глубинах Мирового океана. Навыки 21 века должны быть междисциплинарными и комплексными, всё больше на основе проектов и исследовательской деятельности. Они включают в себя следующие знания, умения и черты характера: критическое мышление и умение решать проблемы; рассуждение, анализ, интерпретация, обобщение информации; сотрудничество посредством Интернета в различных сетях; ловкость, настойчивость и инициатива; самостоятельная работа и самоконтроль; планирование и способность к предпринимательству; эффективная устная и письменная коммуникации; доступ к информации; исследовательские навыки и методы; любопытство и воображение; творчество, артистизм и самовыражение; лидерство и командная работа; сотрудничество и взаимодействие; экономическая и финансовая грамотность; экологическая грамотность и понимание законов экосистемы; гуманизм; научная грамотность (включая питание, диеты, физические упражнения).

Учеников сегодня нам следует видеть в новом контексте: необходимо поддерживать интерес учащихся к образованию, помогая им увидеть, как то, что они познают, готовит их к жизни в реальном мире; нужно прививать такую черту характера, как любопытство, так как оно имеет основополагающее значение для непрерывного обучения; следует быть более гибкими в том, как мы учим; мотивировать учащихся стать еще более изобретательными, так как они будут продолжать учиться за пределами школы, и этого требует от них сегодняшнее время. Успех в двадцать первом веке требует знания, как учиться. Сегодня обучающиеся должны развивать критическое мышление и навыки межличностного общения для того, чтобы быть успешным в этом сложном, меняющемся мире. Образование 21-го века основывается на такой концепции обучения, как базовые знания по предметам, но переделанные для современного мира, где навыки сотрудничества и глобальная перспектива имеют решающее значение.

Сейчас, на наш взгляд, уже недостаточно «знать вещи», гораздо более важным является привить ребёнку желание «узнать эти вещи». В современном мире информация и знания растут с такой астрономической скоростью, что никто не может узнать всё о каждом предмете, и то, что может появиться сегодня, окажется ложным завтра, а те знания, которые учащиеся получают после окончания школы или вуза, могут уже и не существовать. По этой причине молодые люди должны учиться обрабатывать, анализировать и использовать информацию, в которой они нуждаются, а также адаптировать полученные навыки и применять их ко всем областям жизни, использовать в разных жизненных ситуациях. Школы также должны адаптироваться и разрабатывать новые способы преподавания и обучения, которые отражают меняющийся мир.

Целью образовательной организации должна стать подготовка учащихся к успеху после её окончания, и, следовательно, школам нужно уделять приоритетное внимание знаниям и навыкам, которые будут наиболее востребованы в будущей профессии. По этой причине педагогам следует использовать время в школе, чтобы научить детей находить, интерпретировать и использовать информацию, а не предоставлять её большую часть времени. Термин «навыки 21 века», как правило, используется для обозначения определенных ключевых компетенций, таких как сотрудничество, цифровая грамотность, критическое мышление и умение решать задачи, поэтому современные школы должны учить так, чтобы помочь ученикам преуспеть в современном мире.

Среди разнообразных направлений современных методик и технологий наиболее адекватным поставленным целям является метод проектов, поддерживающий компетентно-ориентированный подход в образовании. Разработанный еще в первой половине 20 века, метод проектов вновь становится актуальным в современном информационном обществе. Эволюционно он развился из исследовательского метода. Учебный проект – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель и согласованные способы, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта

Для ученика проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала, деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Это также деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самими учащимися. Результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, и значим для самих открывателей.

Для учителя учебный проект – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования. Для учителя самым ценным в методе проектов является сам процесс работы, так как он представляет собой инструмент, дидактическое средство обучения и развития детей. Учащиеся в большей степени заинтересованы в результате работы. Найти разумный баланс этих интересов позволяет правильно выбранный тип проекта. Подбирая определенный тип проекта, учитель может управлять активностью учащегося на протяжении всего периода работы над проектом, формируя у него таким образом необходимые предметные знания и умения, общеучебные умения и навыки, необходимые компетентности.

Например, если учитель хочет развить у ребенка навыки работы с информацией, умение анализировать тексты, ранжировать и проверять сведения из различных источников, то для этого лучше всего подойдет информационный проект, цель которого – сбор, оформление и представление информации. Часто возникает необходимость совершенствовать предметные практические умения и

навыки учащихся. Скажем, умение строить графики функций, уместно использовать различные речевые обороты, понимать исторические закономерности и т.д. В этих случаях применяется практико-ориентированный проект. Учитель может заказать своим ученикам разработку раздаточного материала по своему предмету или, например, сценария математической игры, словаря фразеологизмов, исторического атласа и т.п. В ходе работы над созданием такого проектного продукта учащиеся освоят необходимые им предметные знания, умения и навыки, разовьют у себя деятельностную компетентность.

Для развития аналитических способностей, критического мышления, освоения логических способов восприятия и обработки информации в большей степени подходят исследовательские проекты. Целью учащегося в данном случае является доказательство или опровержение гипотезы проекта. Для этого ему потребуется проводить эксперименты, анализировать их результаты, обобщать, сравнивать, выявлять закономерности, проводить аналогии, а также делать выводы, обосновывать свою точку зрения. Таким образом, основной упор будет сделан на мыслительную компетентность. Химия является экспериментальной дисциплиной, поэтому наиболее ярко активная познавательная деятельность учащихся происходит при выполнении эксперимента. Для одаренных и высокомотивированных учащихся работа по подготовке проекта позволяет наполнить их досуг занятием по интересу, удовлетворить свои потребности в получении большего, чем дает урок химии. Кроме того, проектное обучение позволяет формировать начальные умения и навыки научного поиска для учащихся, у которых имеются задатки к научной работе.

Работа учащихся при подготовке проекта по химии позволяет им:

- расширять и углублять знания по предмету, приобретенные на уроке, а также получать новые знания по проблематике проекта;
- обучаться поиску информации, ее анализу, отбору необходимого для успешной реализации проекта и фиксации этой информации в виде грамотно оформленного списка литературы;
- формировать практические умения и навыки обращения с химическими веществами и оборудованием при планировании и проведении химического эксперимента;
- делать выводы, определять результативность и успешность решения проблемы проекта);
- представлять в результаты своей деятельности (компьютерные презентации, статьи);
- совершенствовать коммуникативные умения.

Моими учениками выполнены следующие исследовательские проекты:

- Славный день Бородина: исторические параллели и современность.
- Жесткость воды и способы ее уменьшения.
- Исследование витамина С в продуктах питания.
- Исследование содержания витамина С в безалкогольных напитках.
- Вся правда о пластиковой посуде.

- Способы уменьшения содержания нитратов в овощах.
- Исследование показателя кислотности напитков.
- Каким воздухом мы дышим.

Перечисленные проекты учащиеся успешно представляли на мероприятиях разного уровня:

- ежегодная научно-практическая конференция ЕкСВУ «По ступенькам науки»;
- всероссийский фестиваль творческих открытий и инициатив «ЛЕОНАРДО»;
- всероссийский конкурс научно-исследовательских работ обучающихся общеобразовательных учреждений им. Д.И. Менделеева;
- соревнование молодых исследователей программы «Шаг в будущее» по Уральскому федеральному округу РФ;
- открытый областной фестиваль «Юные исследователи Урала» (УрГПУ);
- мероприятия центра «Одаренность и технологии» (городской конкурс прикладных, исследовательских и творческих проектов «Я – талант», открытая гуманитарная конференция «Малахитовая шкатулка»).

Таким образом, как показывает практика, проектная деятельность способствует формированию нового типа учащегося, обладающего набором умений и навыков самостоятельной конструктивной работы, владеющего способами целенаправленной деятельности, готового к сотрудничеству и взаимодействию, наделенного опытом самообразования. Самое главное, что участие в проекте позволяет приобрести уникальный опыт школьнику, невозможный при других формах обучения. Переход к профильному обучению в старших классах предъявляет новые требования к структуре и содержанию большинства учебных дисциплин. Не стала исключением и химия. Этот предмет – профильный в химических, физико-химических, биологических классах. В гуманитарных школах и классах химия и другие естественнонаучные дисциплины получают статус общекультурных.

В современных условиях назначение знаний по химии – не столько способствовать развитию химического производства, сколько обезопасить себя, окружающих людей и природу от последствий этого развития. И здесь особенно важна общая химическая грамотность, в том числе выпускников нехимических классов. Поэтому сегодня в преподавании химии основная задача состоит в том, чтобы прежде всего заинтересовать учащихся процессом познания: научить их ставить вопросы и пытаться найти на них ответы, объяснять результаты, делать выводы. Важно выявить всех, кто интересуется различными областями химии, помочь им претворить в жизнь их планы и мечты. В учебном процессе большое внимание надо уделять вопросам творческой, исследовательской и коллективной деятельности учащихся, ориентированной на их развитие и саморазвитие.

Проектная деятельность – как индивидуальная, так и групповая – должна иметь целью познавательных действий учащихся не просто усвоение содержания, но и решение определенной проблемы на основе этого содержания, т.е. активное

применение полученных знаний либо для получения нового знания, либо для получения практического результата на основе применения полученного знания. Кроме того, исследовательская деятельность способствует профессиональному самоопределению суворовцев.

Список литературы

1. Алинова М.Ш. Эволюция и концептуальные основы современного естествознания. Сборник «Современное естественнонаучное образование: содержание, инновации, практика». Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева. 28–29 апреля, 2016. Тобольск.
2. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Методические рекомендации «Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся». – Самара, 2003.
3. Галанов А.Б. Реализация метода проектов средствами компьютерных телекоммуникаций в системе профильного обучения. www.eidos.ru.
4. Гузев В.В. «Метод проектов» как частный случай интегративной технологии обучения // Директор школы. 1995. № 6.
5. Репина Л. В., Реутова Е. Г. Тенденции развития образования в XXI веке в условиях современной глобализации // Педагогическое мастерство: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2015 г.). — М.: Буки-Веди, 2015. – С. 22–24. – URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/184/8958/> (дата обращения: 24.03.2019).
6. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М. 1994. – с.5.
7. Ступницкая М.А. Новые педагогические технологии. Учимся работать над проектами. Рекомендации для учащихся, учителей и родителей. – Ярославль: Академия развития, 2008.
8. Ступницкая М.А. Организация и содержание проектной деятельности учащихся основного и старшего звеньев школы «Премьер». Проектно-исследовательская деятельность: организация, сопровождение, опыт. Сборник статей/ Под общей редакцией Н.Г. Минько – М.: Учебно- методический центр ЮАУО, 2005.
9. Ступницкая М.А. Творческий потенциал проектной деятельности школьников// Развитие творческих способностей школьников и формирование различных моделей учета их индивидуальных достижений. – М.: Школьная книга, 2006.
10. Ступницкая М.А. Что такое учебный проект? М.:Первое сентября, 2010.
11. Трояновская Л.Б. Организация проектно-исследовательской работы на уроках химии [http:// troyal.ar.ucoz.ru](http://troyal.ar.ucoz.ru).
12. Химия: проектная деятельность учащихся / авт.-составитель Н.В. Ширшина. – 2-е издание, стереотип. – Волгоград: Учитель, 2008.

Информационная культура учителя на уроках биологии

Информационные и коммуникационные технологии глубоко и прочно обосновались в нашей жизни, что заставляет каждого учителя понять, принять, оценить и, главное, применять их компоненты в повседневной урочной деятельности. Для наших учеников виртуальный мир компьютерных программ стал таким же реальным, как наш предметный и общественный мир. Мы живём в уникальное время формирования нового, четвёртого мировоззрения – виртуального.

Каждый учитель стремится перевести абстрактный язык учебника в конкретный мир восприятия и взаимодействия. Раньше это был абсолютно осязаемый практический океан лабораторных и практических работ, теперь, с учётом новой виртуальной реальности, мы должны пройти неповторимым путём виртуальных действий. Потому что новизна становится понятной только в формах, адекватных реальности. Современный учитель обязан, не повторить новый материал с учениками, а научить их трансформировать новые знания в практической деятельности. Ведь именно разнообразие приёмов работы с информацией и будет тем «рюкзаком», который учащиеся должны вынести из стен школы.

Современные компьютеры и их программное обеспечение настолько сложная и динамично развивающаяся отрасль, что ни один человек не может считать себя на 100% компетентным в ИКТ. Поэтому надо постоянно учиться, повышать уровень компетентности в данном вопросе и не бояться своего незнания и неумения. Проще говоря, надо смотреть правде в глаза: из опытных стажистов-учителей, давно работающих в школе, лишь единицы выбирают и проходят курсы повышения квалификации по ИКТ. И абсолютно напрасно, ведь молодые педагоги на такие курсы не ходят, и велика вероятность, что вас будут окружать ровесники – кстати, такие же неуверенные пользователи ПК. Могу посоветовать начать с Дома Учителя – группы здесь небольшие, преподаватели возрастные, обречение комфортное. Кроме приобретения уверенных навыков и приёмов работы с компьютером, меняется и отношение к роли учителя на уроке – от объясняющего и всезнающего к организатору и тьютору.

Надо сказать, что всё многообразие живой природы полностью отразилось в структуре ФГОС по биологии. Федеральный компонент образовательного стандарта по биологии выстраивает структуру целей изучения курса биологии с учетом необходимости всестороннего развития личности учащегося и включает освоение знаний, овладение умений, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, воспитание и использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни. При этом в курс биологии

включены самые разнообразные межпредметные связи, а значит, необходимо использовать разнообразные задания: математические, физические, химические и плюс работа с текстом. Для реализации поставленных задач ученикам можно предложить MS Excel, которому учат в курсе информатики 7 класса:

- для составления и расчёта вариационной кривой нормы реакции признака в 9, 10 классе,
- построения графиков зависимостей между нагрузкой и временем, затраченным на подъём груза в 8 классе,
- используя фильтр редактора, научить анализировать табличные данные показателей здоровья – расчёт пищевого рациона в калориях для ОГЭ,
- моделирование динамики популяции в модели Лотки-Вольтерры в 11 классе,
- выведение формулы нуклеотидного состава ДНК – правило Чарграффа в 9, 10 классе.

Простейшим графическим редактором является MS Paint, которому учат в курсе информатики 6 класса. Можно вставить из буфера обмена чёрно-белое морфологическое изображение органа растения, запланированное к изучению на лабораторной работе и в качестве закрепления раскрасить определёнными цветами изученные ткани. Работу можно выполнить и дома. Как вы успели заметить, использование компьютера по данным темам не притянута за уши, а оправдано решаемыми задачами, касающимися непосредственно предметной и практической составляющей урока. Но для того, чтобы увидеть и оценить огромную помощь ИКТ в данных темах необходимо овладеть ПК и информационно-коммуникационными технологиями именно опытным стажистам, для которых предметная составляющая хорошо известна и неоднократно пройдена с учениками.

Таким образом, мы видим, что ИКТ технологии не являются данью моде. Использование ПК на уроках биологии способно решать прикладные задачи, ведь приоритетным принципом образования в ФГОС служит интеграция учебной и практической деятельности. Информационная культура становится важной частью общей культуры во всём мире, а учитель всегда был, есть и будет её важным носителем. Поэтому использование ИКТ на уроках является важным пунктом в формировании предметной и социальной составляющей обучающегося. Значит, обмен опытом, взаимообучение, демонстрация работы на мастер-классах по использованию ИКТ должны стать неотъемлемой частью повышения квалификации педагога.

Список литературы

1. Лобашев В. Д. Дидактические функции учебных текстов – III научная конференция с международным участием, Москва – Барселона, 7–14 июля 2006. «Современные проблемы науки и образования».
2. Козленко А. Г. Дистанционный курс повышения квалификации. – М.: Педагогический университет, 2009.

И.А. Матвеева,
учитель МБОУ СОШ № 107

В.А. Бредгауэр,
учитель МАОУ СОШ № 97 им. А. В. Гуменюка

Реализация стратегий национальной технологической инициативы в школьном естественнонаучном образовании

Сегодня Россия стоит перед лицом «вызова развития», определяющим необходимость перехода к прорывному научно-технологическому развитию как важнейшей стратегической задаче на перспективу, безусловно определяющей дальнейшее социально-экономическое развитие. Ответом на этот вызов является Национальная технологическая инициатива (НТИ), нацеленная на формирование развитой творческой и бизнес-среды, позволяющей превратить технологические прорывы на новые рынки в элемент системы непрерывного воспроизводства доходов, человеческого и научно-технологического капитала.

Общая стратегическая цель НТИ – ответить на стоящие перед Россией вызовы национальной безопасности и качеству жизни, стать одним из лидеров мировой технологической революции, ведущей к тектоническим сдвигам отраслей, рынков, социальной среды. В рамках достижения этих целей предполагается решение основных и обеспечивающих задач, среди которых есть и те, которые реализуются в том числе в школьном естественнонаучном образовании: повысить эффективность деятельности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп; восстановить цикл воспроизводства талантов мирового уровня.

Ведущие треки НТИ: EnergyNet (распределенная энергетика от personal power до smart grid, smart city), FoodNet (системы персонального производства и доставки еды и воды), SafeNet (новые персональные системы безопасности), HealthNet (персональная медицина), AeroNet (распределенные системы беспилотных летательных аппаратов), MariNet (распределенные системы морского транспорта без экипажа), AutoNet (распределенная сеть управления автотранспортом без водителя), FinNet (децентрализованные финансовые системы и валюты), NeuroNet (распределенные искусственные компоненты сознания и психики).

Специалисты прогнозируют следующие этапы реализации НТИ:

Этап I: «Низкий старт» (2016–2018 гг.) – постепенное формирование и развитие рынков НТИ, в основном в формате пилотных проектов, на базе уже имеющихся технологий. Активное развитие новых технологий, снятие основных регуляторных ограничений, а также развитие инфраструктуры исследований и разработок и институтов поддержки компаний НТИ заложит основы будущего экономического роста.

Этап II: «Развитие и кристаллизация» (2019–2025 гг.) – широкое применение найдут технологии и продукты, отработанные на этапе «низкого старта», будет

развиваться инфраструктура НТИ, расширится присутствие российской продукции на мировых рынках.

Этап III: «Зрелый рынок» (2026–2035 гг.) – рынки товаров и услуг НТИ вступят в зрелую стадию; механизмы воспроизводства, созданные на предыдущем этапе, должны будут обеспечить устойчивое развитие этих рынков.

Для реализации целей и задач НТИ в области образования в 2017 году был проведен Первый уральский хакатон олимпиады НТИ и IV ночные сборы юных инженеров в рамках IV областного открытого фестиваля технического творчества и современных технологий «Город ТехноТворчества Урал – НТИ». Ночные сборы юных инженеров – это социально-образовательное событие для старшеклассников и студентов, имеющих склонность к техническому творчеству и интересующихся современными технологиями, инновационной и изобретательской деятельностью.

IV ночные сборы проходили с расширенной образовательной частью – хакатоном Олимпиады НТИ. Хакатон олимпиады Национальной технологической инициативы проходит в рамках Олимпиады НТИ – это формат подготовки к олимпиаде, когда участники могут познакомиться с треками олимпиады, оборудованием и примерными заданиями.

В рамках первого уральского хакатона Олимпиады НТИ занятия проходили по 4 профилям Олимпиады НТИ:

- автономные транспортные системы: робоавтомобили;
- автономные транспортные системы: спутники;
- интеллектуальные энергетические системы;
- электронная инженерия: Умный дом.

В рамках хакатона приглашенные эксперты провели занятия для старшеклассников, на которых:

- представили задачи, структуру и содержание Олимпиады НТИ;
- рассказали о содержании технологий НТИ;
- организовали командную работу по решению сложных технических задач в проектом режиме;
- прокомментировали круг задач финала Олимпиады НТИ.

Проекты, которые команды представили по завершению хакатона, были оценены экспертами и организаторами мероприятия. Команда, чей проект признан лучшим по каждому из направлений, стала участником проектной летней смены «ТехноЛидер» (Всероссийской программы «Лифт в будущее»).

В Уральском регионе одно из направлений реализации НТИ является Программа ранней профориентации и основ профессиональной подготовки школьников. В этой связи в Свердловской области проводится Открытый Региональный чемпионат «Молодые профессионалы» (JuniorSkills). Чемпионат проводится с целью определения у обучающихся образовательных организаций среднего общего образования и студентов профессиональных образовательных организаций уровня знаний, умений, навыков, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу

по конкретным профессии или специальности в соответствии со стандартами WorldSkills Russia.

Региональным координационным центром является ГАПОУ «Уральский железнодорожный техникум». Компетенции JuniorSkills Открытого Регионального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) Свердловской области в 2017 году: электромонтажные работы; мехатроника; токарные работы на станках с ЧПУ; фрезерные работы на станках с ЧПУ; электроника; прототипирование; мобильная роботехника; нейротехнологии; инженерный дизайн; сетевое и системное администрирование; интернет вещей; графический дизайн; веб-дизайн; промышленный дизайнер; информационные кабельные сети; лабораторный химический анализ; малярные и декоративные работы; кулинарное дело.

На базе ГБПОУ СО «Верхнепышминский механико-технологический техникум» проводились испытания по компетенции «Лабораторный химический анализ». Участникам чемпионата молодых профессионалов в компетенции «Лабораторный химический анализ» было предложено выполнение следующих модулей:

Модуль 1 «Анализ шоколада».

Задание 1 «Органолептическая оценка шоколада»:

Проведение органолептической оценки образцов шоколада по шкале согласно ГОСТ.

Задание 2 «Обнаружение и идентификация крахмала»:

Обнаружение крахмала в образцах пищевых продуктов и проведение идентификации крахмала в микропрепаратах.

Задание 3 «Обнаружение кофеина и выделение масла»:

Обнаружение кофеина в образцах шоколада и его идентификация.

Задание 4 «Протокол испытаний»:

Составление протокола испытаний по результатам экспериментов и вывод о качестве продукции.

Команда – победитель в данной компетенции была выдвинута на национальный этап чемпионата WorldSkills Russia – 2017. Таким образом, социальным результатом реализации НТИ станет формирование «нового лидирующего инновационного класса» – достаточно широкой социальной группы, связанной с ускоренным научно-технологическим развитием. В результате социальный «ген НТИ» будут нести в себе инновационные предприниматели, инженеры, учёные и эксперты, участвующие в реализации прорывных научно-технологических проектов. Их успех позволит создать в российской экономике новые потоки доходов, обеспечивающие полноценное воспроизводство научно-технологического потенциала и его капитализацию. Соответственно возникнет новый социальный статус образования, особенно технического: инженер-инноватор превратится в часть элиты России. И немаловажная роль в реализации Стратегий НТИ принадлежит в том числе школьному естественнонаучному образованию.

Список литературы

1. Концептуальные основы Национальной технологической инициативы/ Приложение к постановлению президиума РАН от 17 февраля 2015 г. № 28.
2. Песков Д. Н. Национальная технологическая инициатива: цели, основные принципы и достигнутые результаты /Выступление на заседании Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России.
3. О реализации Национальной технологической инициативы/ Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. № 317.
4. Положение о IV ночных сборах юных инженеров.
5. Методика организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия/ Приложение №1 к приказу Союза «Ворлдскиллс Россия» от 30 ноября 2016 г. № ПО/19.
6. О регламенте проведения Регионального чемпионата JuniorSkills Свердловской области / Информационное письмо Регионального координационного центра JuniorSkills от 06.12.2016 № 7.
7. Д. Р. Белоусова, А. Ю. Апокин, Р. Г. Волков, К. В. Михайленко, Е. А. Пенухина, Е. М. Сабельникова. Образ будущего. Россия как полюс развития/ Предварительные материалы к разработке Национальной технологической инициативы.

Н.Л. Абрамова,

заведующий кафедрой биологии, экологии и методики их преподавания Уральского государственного педагогического университета

Социально значимые экологические проекты: опыт реализации в педагогическом вузе

В период 2016–2019 гг. кафедрой биологии, экологии и методики их преподавания географо-биологического факультета УрГПУ были организованы и проведены уникальные социально-экологические проекты, такие как «Экологический веб-квест “Букашкина тропинка”» и детский приключенческий эколого-образовательный квест «В поисках зеленого квадрата». Усилиями научных сотрудников Ботанического сада УрО РАН и преподавателей кафедры была разработана идея и научно-методическое сопровождение эколого-образовательного проекта, использующего информационные технологии.

Проект «Букашкина тропинка», реализованный на территории Ботанического сада УрО РАН в г. Екатеринбурге, стал пилотным как пример сотрудничества учреждения академической науки и образовательной организации в создании уникальной для областного центра образовательной площадки, сочетающей

экологическое просвещение юных горожан с семейным отдыхом. Идея создания семейного квеста-приключения была реализована на средства гранта Благотворительного фонда «Синара».

В «Букашкиной тропинке» мы соединили экологическую тропу с абсолютно новой для нас формой – экологическим образовательным веб-квестом. Это современная технология, предполагающая поисковую деятельность с элементами ролевой игры. Каждый этап содержит сказочную и познавательную часть. Можно их использовать как вместе, так и отдельно – в зависимости от возраста ребёнка, степени его подготовленности и интереса. «Букашкина тропинка» – это небольшая территория Ботанического сада УрО РАН, где на основе существующих растительных объектов для посетителей разработан короткий игровой просветительский маршрут, нацеленный на формирование экологической культуры у дошкольников и младших школьников. Содержание маршрута основывается на сюжетной линии о приключениях сказочного героя, совершающего путешествие от одной точки маршрута до другой. На всех этапах путешествия Сказочной Букашке требуется помощь. Выполняя задания сказочного героя, дети знакомятся с новыми растениями (через тактильные, визуальные и обонятельные ощущения).

Каждый пункт маршрута оформлен малыми архитектурными формами и топиарными фигурами, способствующими ассоциативному восприятию информации о растениях. Перенос знакомых устойчивых образов – грустного слона, симпатичных «мордочек» веселой и грустной гусеницы, суровых ликов стражников и стилизованные древнерусские украшения на белой березе, – всё это наделяет растения, как объект, совершенно новыми качествами. Растения уже воспринимаются как нечто «одушевленное», а не просто как кусок безликой древесины, что начинает определять к ним более бережное отношение у ребёнка. На маршруте создан и оригинальный спортивно-оздоровительный элемент – сенсорная дорожка, которая является «изюминкой» экологической тропы. Она впервые создана в УрФО на основе научно-педагогических идей доктора педагогических наук, профессора Г.П. Сикорской (г. Екатеринбург), а также творческих идей руководителя Фонда развития медиапроектов и социальных программ «Глэдвэй» (Gladway Foundation) Владимира Вайнера (г. Москва). Поверхность дорожки состоит из камней, гальки, песка, древесных спилов. По дорожке рекомендуется ходить босиком для воздействия на различные биологически активные точки на стопах ног, массаж которых повышает работоспособность, улучшает качество сна, укрепляет иммунитет. Перепрыгивая с одного древесного спила на другой, ребёнок должен вспомнить уже изученные им растения.

Информация о сюжетно-смысловом содержании всех заданий мини-уроков находится на выделенном сайте, посетить который можно с мобильных устройств или планшетов, подключённых к Интернету. Чтобы быстро найти информацию, необходимую для проведения мини-урока, достаточно отсканировать QR-код, размещённый на табличке в каждой сюжетной точке маршрута. Мини-уроки

представляют собой вариант электронного обучения. Каждый урок рассчитан на получение небольшого количества информации (текстовой и изобразительной) по конкретному объекту Ботанического сада и выполнение на её основе заданий, требующих применения полученной информации. Объектами мини-уроков могут быть древесные и травянистые растения местной и интродуцированной флоры, предметом – экологические особенности растений, такие как отношение к свету, температуре, воде. Содержание мини-уроков позволит юным посетителям ботанического сада запомнить внешний облик и названия деревьев, кустарников и трав, получить представление об экологических группах растений, сезонных явлениях в жизни растений и влиянии окружающей среды на растения.

Творческие задания мини-уроков, адаптированные к дошкольному и младшему школьному возрасту, способствуют развитию любознательности, творческой активности, речи, внимания, памяти, воображения, помогают формировать представление об эстетическом образе города, а также потребность участия в различных видах практической деятельности по сохранению ближайшего природного окружения, наведения чистоты и красоты в любимом городе. Таким образом, с помощью мобильных устройств родители могут самостоятельно проводить мини-уроки и совместно с ребёнком изучать растения всех эпизодов путешествия. Проговаривая и проигрывая с ребёнком каждый информационный сюжет о приключениях сказочного персонажа в мире растений, родители не только знакомят его с новой информацией растениях, но и формируют воспитательный эколого-просветительский аспект в сознании.

Реализация проекта создаёт условия для сотрудничества в области эколого-просветительской деятельности Ботанического сада со студентами-волонтерами географо-биологического факультета УрГПУ. Результатом совместной работы станет обновление и пополнение фонда заданий, расширение целевой аудитории проекта, продление маршрута и увеличение количества модулей эколого-просветительской площадки Ботанического сада. В будущем мы планируем тиражировать этот опыт среди учительской аудитории и подключить к разработке подобных тематических маршрутов равнодушных педагогов и родителей. Несмотря на то что в последнее время игровые веб-технологии вызывают озабоченность у педагогов и родителей, образовательные веб-квесты помогают использовать игровую энергию детей в целях экологического образования и устойчивого развития.

В 2018 г. при поддержке Госкорпорации по атомной энергии «Росатом» преподавателями и студентами географо-биологического факультета ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» был разработан, организован и проведен эколого-просветительский квест «В поисках зеленого квадрата» [2,5]. Квест был создан в рамках реализации творческого исследовательского проекта «Росатома» – «Зеленый квадрат». Целью этого проекта было обсуждение и развитие концепции «Зелёного квадрата» с широким участием преподавателей, аспирантов и студентов российских вузов. Концепцию «Зеленого квадрата» раскрывают слова генерального директора Госкорпорации

«Росатом» А.Е. Лихачева: «Солнце, ветер, вода и атом, дополняя и усиливая друг друга, должны образовывать тот зелёный квадрат, который станет основой будущего мирового безуглеродного баланса». Перед нами стояла задача выбора оптимальной формы работы со школьниками, которая позволила бы нам донести до них идею концепции «Зелёного квадрата» эмоционально и с максимальным вовлечением аудитории [3].

Тема безуглеродной энергетики может быть глубже рассмотрена во внеурочной работе со школьниками. В ходе неё учитель может использовать для активизации познавательного процесса формы обучения, позволяющие задействовать всех участников, в полной мере усвоить знания различных дисциплин, реализовать творческие способности учащихся, применить имеющиеся знания и навыки в практической деятельности. К таким формам относятся: интерактивная игра, мастер-класс, проектная деятельность, экспериментирование и многое другое. Эти формы могут использоваться как отдельно, так и комплексно, но особенно эффективно они сочетаются в квест-технологии. Она обладает большой привлекательностью благодаря захватывающему сюжету и неординарной организации образовательной деятельности [6].

Для знакомства школьников с идеей «Зелёного квадрата» нами была выбрана форма образовательного квеста [5]. Квест (от англ. quest-поиск) – универсальная образовательная технология, суть которой заключается в перемещении участников по этапам и решении определённых заданий, связанных общей темой и историей. Она позволяет за короткое время пробудить у участников квеста интерес к обозначенной теме, вовлечь их в разнообразные виды деятельности. Таким образом, квест позволяет решить следующие задачи: 1) образовательную – вовлечение каждого ребенка в активный познавательный процесс; 2) развивающую – развитие интереса к предмету, творческих способностей, воображения учащихся; формирование навыков самостоятельной работы, расширение кругозора, эрудиции, мотивации; 3) воспитательную – воспитание личной ответственности за выполнение задания.

Использование квестов позволяет уйти от традиционных форм обучения детей и расширить рамки образовательного пространства [4]. В игровой форме развиваются лидерские качества ребенка, его активность, инициативность, решительность и спокойствие в нестандартных обстоятельствах, стремление к успеху, внимательность, логика и воображение [1]. Криэйторами квеста являются П.С. Некрашевич, М.В. Павлова, П.Д. Брошевицкая, Л.А. Шаймарданова и А.Н. Фомина – эти студенты принимали участие в разработке заданий и проведении квеста. Всего в организации и проведении квеста приняли участие 35 студентов географо-биологического факультета. По сценарию участники квеста выступают в роли исследователей, решающих проблему получения безуглеродной энергии, поэтому они отправляются в путешествие во времени. Для участия в квесте была выбрана командная форма. Командам предстояло пройти четыре этапа, соответствующих источникам энергии – «Вода», «Ветер», «Солнце» и «Атом».

Участники квеста собирали элементы «Зелёного квадрата», которые по завершению игры соединялись в источник безуглеродной энергии. На каждом этапе их ждали теоретическая и практическая части.

Теоретический блок предназначен для знакомства с историей открытия и изучения источников энергии, решения ребусов, загадок, кроссвордов и получения дополнительных сведений. В ходе выполнения заданий практического блока у участников была возможность сконструировать своими руками простейшую действующую энергоустановку или её макет. Это давало возможность применить на практике имеющиеся у участников знания, полученные на уроках физики, химии, биологии. Для выполнения этих заданий командой студентов географо-биологического факультета были созданы части макетов, а также импровизированный конструктор энергетических установок, для которого использовались обычные вещи, применяемые в быту [5]. Квест был организован и проведен на различных площадках Екатеринбурга, Томска и Верхней Пышмы. Гостями мероприятий стали ребята всех возрастов вместе с педагогами и родителями. Всего квест посетили около 700 человек [2].

Таким образом, квест оказался удачной формой, позволяющей усвоить идею «Зелёного квадрата» в игровой форме. Кроме этого, практический блок создает условия для применения теоретических знаний для демонстрации использования разных источников энергии. Для студентов участие в квесте стало возможностью усовершенствовать личностные и профессиональные качества, необходимые в работе учителя.

Список литературы

1. Андреева М.В. Технологии веб-квест в формировании коммуникативной и социокультурной компетенции // Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранным языкам. Тезисы докладов I Международной научно-практической конференции. М., 2004. С.20-25.
2. Горин Н.В., Головихина О.С., Абрамова Н.Л., Нечаева С.В., Матвеева Л.Г. Развитие инициативы Госкорпорации «Росатом»: образовательный проект «Зеленый квадрат» // Педагогическое образование в России. Стратегия образования. 2018. № 12. С. 23–28.
3. Головихина О.С., Горин Н.В., Шмаков Д.В., Матвеева Л.Г. Опыт Госкорпорации «Росатом» по привлечению молодежи к информационной работе в интересах атомной энергетики // Вестник ЧГПУ. 2018. № 1. С. 67–77.
4. Иванов С.А., Абрамова Н.Л. Генезис детских экологических практик: от изучения экосистем – к сенсорному взаимодействию с природой // Научный диалог. 2016. № 9 (57). С. 283–296.
5. Некрашевич П.С., Брошевицкая П.Д. Образовательный квест как форма организации урочной и внеурочной деятельности по биологии и химии // Материалы Межрегиональной молодёжной научно-практической конференции «Урал: природа, история, культура». 20–21 марта 2018 г. С. 132–135.
6. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб.

пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. – М.: Академия, 2001. – 272 с.

С.А. Воронина,
учитель МБОУ – СОШ № 85

Образовательные возможности мультимедийных технологий на уроках биологии

Компьютер – это устройство, способное принести пользу каждому, кто его не боится.

Уникальность социально-культурной, экономической ситуации России сегодняшнего дня состоит в том, что необходимость преобразований в обществе ставит проблему развития человека в ранг приоритетных задач. Образование призвано обеспечить гармоничное развитие каждой личности, индивидуализировать обучение, воспитать в каждом человеке осознанную потребность в повышении уровня знаний. Каждому обучающемуся должны быть созданы условия для получения нужных ему знаний. В центре любого этапа и уровня образования и воспитания поставлен человек, личность со своими интересами.

Приоритетным принципом образования служит интеграция учебной и практической деятельности. Современное образование предполагает многообразие и гибкость применяемых видов обучения, его гуманизацию и индивидуализацию. Осознание первоочередности гуманистических целей обучения, когда в центре педагогического процесса стоит ребенок и его развитие, предполагает изменение традиционных форм обучения. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (далее – Стандарт) направлен на обеспечение создания условий для развития и самореализации обучающихся. Методологической основой Стандарта является системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию, активную учебно-познавательную деятельность обучающихся.

Стандарт ориентирован на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника школы»): креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность образования и науки, владеющий основами научных методов познания окружающего мира; мотивированный на творчество и инновационную деятельность; образование и самообразование в течение всей своей жизни. Кроме того, обучение должно способствовать формированию универсальных учебных действий (УУД) обучающегося, то есть совокупности способов действий, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса, которые в образовательных стандартах представлены

самостоятельными видами (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные).

В настоящее время мультимедиа технологии являются бурно развивающейся областью информационных технологий, которые используются при конструировании и анализе предметной информационной среды, её содержательной и дидактической части. В отличие от обычных технических средств обучения ИКТ позволяют не только насытить обучающегося большим количеством готовых организованных знаний, но и развивать его интеллектуальные, творческие способности, стремление самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации.

Интерактивность (от англ. Interaction — «взаимодействие») – это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. При использовании мультимедийных технологий структура урока принципиально не изменяется. В нем по-прежнему сохраняются все основные этапы, изменяются, возможно, только их временные характеристики. Используются те же методы с обязательным чередованием видов деятельности за компьютером и без него. Но направленность на оперативную обратную связь, принципиальная избыточность информации и возможность выстраивания индивидуальной образовательной траектории в информационной среде медиаурока имеет ряд преимуществ в повышении эффективности образовательного процесса за счет следующих факторов:

- демонстрация материала с высокой степенью наглядности;
- появление возможности моделировать объекты и процессы;
- автоматизация рутинных операций (вычерчивание схем, таблиц) и др.;
- организация индивидуальной работы, развитие самостоятельной УПД и творчества;
- повышение мотивации к учению за счет привлекательности компьютера, новизны проведения урока, которая возрастает при использовании мультимедийных эффектов;
- развитие наглядно-образного мышления (дети с образным мышлением тяжело усваивают абстрактные обобщения, без картинки не способны понять, изучить процесс);
- формирование информационной культуры школьников (демонстрацию возможностей компьютера, не только как средства для игры).

На уроке можно использовать следующие методические приемы:

- отключить звук и попросить ученика прокомментировать процесс,
- остановить кадр и реконструировать дальнейшее протекание процесса,
- попросить объяснить процесс,
- самостоятельно "конструировать" процессы последовательности действий,
- провести контроль знаний: тесты с самопроверкой.

Мультимедиа удобно использовать в тех случаях, когда ученик по какой-то причине не успел выполнить задание во время урока или пропустил тему по причине болезни. В этом случае учащиеся могут прийти в кабинет после уроков и

производства. ФГОС ООО, учитывая современные темпы развития техники и промышленности, выделяет одно из приоритетных направлений учебного процесса, которым становится формирование у учащихся исследовательских умений и основ культуры исследовательской деятельности. В этом процессе обучающиеся учатся применять полученные знания на практике и реализовывать результаты своих исследований, что способствует формированию логики, развитию физического, теоретического и эмпирического мышления.

Для выполнения требований ФГОС ООО необходимо включать учащихся в активную исследовательскую деятельность, при которой они могли бы проявить самостоятельность, инициативность и творчество. Кроме того, исследовательскую деятельность необходимо организовать таким образом, чтобы она являлась средством профессионального становления учащихся. Ее отличие от других видов деятельности определено особенностями, а именно: творческим характером, проведением собственного исследования, нестандартностью подхода решения, активизацией различных видов мышления. Под исследованием понимают вид систематической познавательной деятельности, направленный на получение новых знаний, информации, на изучение определенных проблем на основе специальных стандартизированных методов (эксперимент, наблюдение) [1].

Физика – наука экспериментальная, и организация исследовательской деятельности учащихся при ее изучении позволяет повысить интерес к данной науке, сделать её занимательной и продуктивной. Исследовательская деятельность учащихся многогранна, потому её можно организовать на любом этапе изучения физики в ходе урочной деятельности: при изучении теории, решении качественных, графических и расчетных задач, проведении демонстрационного эксперимента, выполнении лабораторных работ, виртуального лабораторного практикума. И осуществляется она посредством решения исследовательских заданий. Каждое из них решается в ходе выполнения определенной совокупности действий. В первую очередь, преподаватель должен конкретизировать, какие исследовательские действия он должен формировать, исходя из содержания своего предмета:

- постановка исследовательских задач, постановка проблемы или выделение основного вопроса;
- планирование решения задач;
- выдвижение гипотезы исследования, подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- построение измеряемых величин и измерительных шкал;
- сбор исходной информации (наблюдение и т.д.), подбор собственного материала по теме;
- экспериментирование;
- анализ данных экспериментов или наблюдений и построение обобщений, собственные выводы;
- построение моделей действительности и работа с моделями [3].

В качестве основного средства организации исследовательской работы может выступать система различных исследовательских заданий. Эти задания можно классифицировать по следующим видам:

1. Познавательные.
2. Творческие.
3. Экспериментально-исследовательские.
4. Экспериментальные задачи.
5. Лабораторные работы, выполненные нестандартным способом и др.

Рассмотрим каждый вид заданий отдельно.

Познавательные задания можно использовать при изучении нового материала в качестве мотивирующих. Через постановку познавательных задач осуществляется развитие самостоятельности и активности учащихся на уроках физики. При изучении оптических явлений в 8 классе можно предложить следующее задание.

Пример. На витрине лежало увеличительное стекло и сопровождалось таким текстом: «Наша линза увеличивает все в 2 раза!». Мимо проходил прохожий и высказал мнение, что линза не всё увеличивает в два раза. В доказательство своих слов, он предложил посмотреть на монету 1 рубль: увеличение номинала до 2 рублей не произошло. Прохожий оказался прав.

На следующий день надпись на витрине гласила: «Все, что вы начертите, наша линза увеличит в два раза!». Прохожий заглянул в магазин, прочитал плакат и с ухмылкой заявил, что в нем опять кроется ошибка. Так в чем же она?

Дело в том, что линза увеличивает линейные размеры, но, например, величину угла в треугольнике, она изменить не сможет [2].

Решение творческих заданий возможно на этапе закрепления знаний. Например, после изучения темы «Простые механизмы. Рычаг» в 7 классе учащиеся выполняют задание учебника.

Пример. В Интернете найдите фотографию насекомого или птицы. Рассмотрите изображение. Какие части насекомого (птицы) являются рычагами? Работу оформите в виде презентации [4].

При изучении тепловых явлений в 8 классе можно предложить учащимся задание на построение диаграммы.

Пример. Используя таблицу «Удельная теплота сгорания некоторых видов топлива», постройте диаграмму для удельной теплоты сгорания дров, спирта, нефти, водорода. Масштаб выберите самостоятельно [4].

Экспериментально-исследовательские задания являются основным видом творческих заданий, используемых на уроке при объяснении нового материала и при закреплении пройденного. Эти задания содержат проблему, решение которой требует и теоретического анализа, и применения методов исследования (измерение, сравнение, составление, сопоставление, проведение эксперимента, формулирование выводов), с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание. Учащиеся сами ищут ответ на поставленный в задании вопрос, выдвигая гипотезу и проверяя ее экспериментально. В ходе

исследовательской деятельности формируется умение предсказывать следствия закона.

Пример. Надуйте воздушный шарик и крепко его завяжите. Поместите в прохладное место. Что происходит с шариком? Дайте объяснение наблюдаемому явлению.

Экспериментальные задачи в отличие от текстовых, как правило, требуют больше времени на подготовку и решение. Однако решение таких задач положительно влияет на качество преподавания физики. Самостоятельное решение учащимися таких задач способствует активному приобретению умений и навыков исследовательского характера, развитию творческих способностей. Учитывая, что эти задачи являются для большинства учеников особо трудными, необходимо тщательно продумывать организацию их деятельности на уроке и руководство ею со стороны преподавателя.

Пример. Какую массу имело бы яйцо Курочки Рябы, будь оно полностью золотым?

Объем яйца определите экспериментально.

Сравните массу золотого яйца с обычным куриным яйцом.

Сравните массу золотого яйца со средней массой курицы-несушки (2 кг).

Лабораторные работы, выполненные нестандартным способом, можно реализовывать при условии разумного сочетания с работами, выполняемыми по инструкции. Выполнение лабораторных работ по инструкциям снижает степень самостоятельности учащихся, ведь при этом все они находятся в одинаковых условиях. Лабораторные работы нужно проводить так, чтобы они давали многоплановые результаты, культивировали у учащихся исследовательский дух. При этом необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- нахождение общей идеи решения экспериментальной проблемы;
- составление плана исследования;
- обработка полученных результатов;
- формулировка вывода.

Пример. С помощью барометра-анероида определите расстояние между первым и третьим этажом Екатеринбургского СВУ.

В организации исследовательской работы большое значение имеет отбор учебного материала для всех исследований, который должен строго соответствовать основным принципам дидактики: научности, систематичности, последовательности, доступности, наглядности, индивидуальному подходу к учащимся в условиях коллективной работы, развивающему обучению, связи теории с практикой. Таким образом, через организацию и использование исследовательского метода обучения происходит становление исследовательской деятельности, что способствует формированию данных компетенций учащихся, а также развитию гибкости мыслительной деятельности.

Исследовательская деятельность выступает как форма организации образовательного процесса, направленная на получение нового знания. В то же время целью исследовательской деятельности является не только конечный

результат, но и сам процесс, в ходе которого развиваются исследовательские способности учащихся, формируется компетентность, физическое, теоретическое и эмпирическое мышление.

Список литературы

1. Анисимова О. И. Некоторые аспекты и особенности научно-исследовательской деятельности как образовательной технологии / О. И. Анисимова // Отечество. – 2001. – № 7. – С. 12–18.
2. Дружинин Б.Л. Развивающие задачи по физике для школьников 5–9 классов. – М.: ИЛЕКСА, 2013.
3. Леонтович А. В. Концептуальные основания модели организации исследовательской деятельности учащихся / А. В. Леонтович // Школьные технологии. – 2006. – № 5. – С. 63–71.
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс : учебник / А.В. Перышкин. – 6-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017.

Г.М. Прокина,
учитель СУНЦ УрФУ

Использование симуляторов в преподавании астрономии

Преподавание астрономии имеет несколько специфических черт, одной из которых является необходимость показать обучающимся предмет изучения, т.е. небо со всеми его особенностями. Организация вечерних наблюдений подробно описана в методической литературе и в конечном итоге сводится только к наличию ясной погоды. Однако в современных условиях есть возможность существенно расширить и качественно изменить круг задач, решаемых с помощью наблюдений или их имитации. Сделать это можно, активно привлекая качественные астрономические симуляторы.

После тестирования несколько бесплатных и доступных программ, таких как Space Engine, Celestia, Orbiter, World Wide Telescope, был выбран симулятор-планетарий Stellarium с набором реалистичных сценариев и возможностью купольной проекции, имеющий понятный русифицированный интерфейс. В процессе работы версия 0.15.3 была обновлена до 0.18.3 и использовалась как стабильная среда для моделирования различных астрономических событий и явлений на экране. Симулятор оказался пригодным для осуществления следующих видов деятельности: демонстрационный показ во время урока, фронтальный опрос, общее и индивидуальное домашнее задание. Особенно удачным оказалось применение симулятора-планетария взамен традиционных учебно-наглядных пособий по астрономии при решении некоторых типов задач: определение координат светил, выявление особенностей суточного движения светил на разных широтах, различие звездного и солнечного времен и т.д., также оказалось

возможным успешно применять симулятор при организации работ в парах и малых группах.

Был выработан удачный алгоритм учебных действий при использовании планетария: после прогнозирования и самостоятельного моделирования вида объектов на указанный момент времени получалось изображение (фото экрана с выделением искомого объекта). Затем наблюдаемая картина изменялась со временем при фиксации промежуточных изображений. Далее все особенности анализировались, делались выводы согласно заданию, формировался и сдавался отчет. При наличии навыков уверенного пользователя ПК у современных обучающихся работа с симулятором-планетарием не вызывала особенных трудностей.

Планетарий оказался удачен в качестве составной части учебно-методического комплекта «Астрономия-11. Базовый уровень». Его применение можно считать необходимым в следующих разделах (применительно к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова и Е.К. Страута): введение, практические основы астрономии, строение Солнечной системы, Солнце и звезды, строение и эволюция Вселенной. Симулятор-планетарий – мощный современный инструмент, отвечающий не только задачам курса, но и углубленной олимпиадной подготовки обучающихся. Опыт использования симуляторов в преподавании астрономии требует площадки для накопления и обобщения.

О.А. Полянская,
учитель МАОУ лицея № 135

Новые технологии как ресурс развития универсальных учебных действий обучающихся

В условиях введения новых образовательных стандартов одной из ключевых задач учителя становится формирование и развитие универсальных учебных действий, обеспечивающих способность школьников к самообучению. Важнейшим принципом современной дидактики является принцип самостоятельного созидания знаний, который заключается в том, что знание обучающийся не получает в готовом виде, а добывает его сам в результате системы познавательной деятельности (с помощью универсальных учебных действий). В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом в качестве результатов обучения школьников можно обозначить:

в личностном плане – умение управлять своей деятельностью;

в метапредметном – использование навыков различных видов деятельности, методологии познания;

в предметном – умение классифицировать изучаемые объекты и явления, делать выводы и умозаключения из наблюдений и опытов, прогнозировать свойства неизученных объектов (веществ) по аналогии с изученными.

Современный образовательный процесс немислим без применения эффективных педагогических технологий, содействующих развитию «умения учиться» у обучающихся. Одной из таких технологий выступает технология «кластер».

Основным приемом данной технологии выступает построение собственной модели информации об объекте на основе известных представлений и последующее ее совершенствование и наполнение по мере приобретения новых сведений. В соответствии с этим кластер представляет собой графически оформленную совокупность смысловых единиц текстовой информации в виде многоуровневой схемы (грозди), построенной в определённом логическом порядке и отражающей взаимосвязи этих смысловых единиц и их взаимоподчинённость (иерархию).

Построение кластера на уроке выступает определённым видом проектирования графической формы распределения имеющейся текстовой информации об изучаемом объекте на основе представлений о том, как связаны между собой смысловые единицы этой информации, и организации разных знаний. Поэтому кластер можно рассматривать как мультисценарий темы, вопроса, проблемы или раздела учебного материала. Так, при построении кластера, отражающего сведения о веществе (группе или классе), на первом уровне (ярусе) необходимо выделить основные признаки (смысловые единицы) рассматриваемого объекта: состав, строение, физические и химические свойства, применение, получение, нахождение в природе, биологическая роль, история открытия (изучения). На втором уровне (ярусе) информация детализируется: указываются признаки каждой смысловой единицы и т. д. Таким образом происходит создание так называемой грозди. Присвоение этим смысловым единицам номеров облегчает восприятие логики изучения материала и построение плана, рассказа (с опорой на кластер) в дальнейшем.

Обычно кластер изображают на отдельном листе. Он может иметь форму круга или полукруга. В случае, когда в кластере 5 и более смысловых единиц, название темы, проблемы, понятия помещают в центре, вокруг располагают суждения — крупные смысловые единицы, отражая их связи с разнообразными аргументами, фактами, примерами. Линии связей чаще всего изображают в виде стрелок-лучей, отражающих направленность информации; в некоторых случаях это могут быть две стрелки, направленные в противоположные стороны, как знак обратимости. От слов первого уровня лучи расходятся далее и далее, так происходит образование гроздевидной структуры.

Если кластер содержит всего 2–3 смысловые единицы, то он будет иметь форму полукруга. В этом случае составлять его начинают от верхней кромки листа. Объём информации, содержащейся в кластере, может быть разным, а сама информация – различаться степенью значимости (более или менее существенная и несущественная). Крупный кластер, как правило, содержит совокупность существенной и несущественной информации, которую составитель (учащийся или учитель) почерпнул ранее – намеренно или случайно, причём эта информация может быть из любых областей знания, в том числе и гуманитарных. Важно,

чтобы содержание кластера позволяло работать с ним как с источником информации и в дальнейшем.

Интересными и полезными выступают следующие виды работы обучающихся с кластерами:

- составление нового кластера (в том числе по готовому простому или развёрнутому плану);
- составление краткого рассказа по готовому кластеру (с использованием слов, входящих в состав кластера);
- составление простого и развёрнутого плана темы, изложение проблемы, характеристика вещества, группы или класса веществ по готовому кластеру;
- коррекция готового кластера;
- анализ готового кластера с целью укрупнения одной или нескольких гроздей, выделения новых гроздей и смысловых единиц;
- анализ неполного кластера, в котором не указан заглавный термин (одна или несколько смысловых единиц, одна-две грозди), и определение этого термина (единиц, гроздей);
- публичная презентация готового кластера (в том числе в режиме ограниченного времени).

Среди организационных форм работы с кластерами можно выделить:

- индивидуальную или парную (групповую) работу на практическом занятии (возможно, с последующей публичной презентацией; роль учителя – консультант или ведущий);
- в составе малой творческой группы с последующим конкурсом на лучший кластер по заданной учителем теме – например, «Классификация веществ» (8-й класс), «Нефть и её переработка» (10-й класс);
- выполнение контрольного задания: составление кластера (или его фрагмента - грозди), корректировка кластера, написание короткого рассказа или ответы на вопросы с использованием готового или неполного кластера;
- совместно с учителем на уроке (фронтальная работа при ведущей роли учителя);
- самостоятельная работа при выполнении домашнего задания.

На уроке при составлении кластера «Классификация оксидов» (8-й класс, изучаемая тема «Обобщение сведений об основных классах неорганических соединений») совместно с учащимися определяем признаки классификации: физические свойства (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде), химические свойства (взаимодействие с другими классами веществ), биологическая роль (например, вода – жизненно важный оксид), токсичность (опасные и неопасные для живой природы – например, оксиды серы и азота при попадании в атмосферу способствуют образованию кислотных осадков), способы получения (взаимодействие простых и сложных веществ).

В ходе урока были использованы мультимедиапрезентация «Применение оксидов» (или её фрагменты), плакаты, рисунки, фотографии, на демонстрационном столе были представлены образцы веществ, на столах

учащихся – раздаточные материалы «Оксиды в природе и жизни человека». В качестве домашнего задания было предложено обучающимся дополнить кластер, разработать грозди. На следующем уроке было предусмотрено время публичной презентации домашнего задания с привлечением самих восьмиклассников для оценивания результатов работы. Данный этап особенно важен для учащихся в целях формирования у них опыта оценивания, рефлексии и самооценки. И только в итоге (после обсуждения) высказываем окончательное оценочное суждение.

Следует отметить, что кластеры учащихся, раскрывающих определенную тему, выполняющих одно и то же задание, отличаются друг от друга. Ученический кластер — это личностный результат, своё прочтение той или иной темы, вопроса, проблемы. Главное, чтобы учащиеся выполняли работу осознанно, самостоятельно, с творческим настроем, могли аргументированно отстаивать свою точку зрения и, конечно, не допускали ошибок. Практический опыт показывает, что использование приема составления кластера активизирует познавательную деятельность обучающихся, позволяет определить индивидуальные результаты обучения, диагностировать уровень имеющихся представлений и выявить возможные области недостаточного знания. Графическое изображение логических связей между изученными фактами, явлениями, понятиями способствует систематизации и обобщению информации. Составление своего и анализ готового кластера позволяют учащимся не только глубже уяснить структуру изучаемого понятия, сущность явления и проблемы, выделить главное, сформулировать выводы, но и научиться понимать точку зрения других людей, признавать право на иное мнение, учитывать или аргументированно отвергать чужое мнение. Кроме того, каждый имеет возможность реализовать свой творческий замысел.

В заключение подчеркнём, что все виды и формы работы с кластерами способствуют формированию и развитию различных метапредметных умений: осуществлять анализ, синтез, систематизацию, классификацию; обобщать, выявлять причинно-следственные связи; перекодировать информацию, осуществлять само- и взаимоконтроль, самокоррекцию знаний, а также развивают монологическую речь и способность работать в паре или группе.

С.В. Берсенева,
заместитель руководителя, учитель
МБОУ гимназии № 5

Формирование и развитие творческой, самостоятельной личности обучающегося на уроках химии и во внеурочной деятельности

Обучение химии в школе направлено на воспитание качеств личности, которые обеспечивают развитие умений безопасного применения химических веществ и материалов в быту и на производстве, решения практических задач в

повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Для формирования и развития личности обучающегося на уроках и во внеурочной деятельности необходимо решать следующие задачи:

- мотивировать познавательную активность обучающихся через самостоятельную постановку целей и их достижение;
- учить решать расчетные и экспериментальные задачи с учетом их индивидуальных способностей;
- организовывать исследовательскую работу с гимназистами;
- вовлекать обучающихся в конкурсные мероприятия по предмету.

В своей педагогической деятельности применяю системно-деятельностный подход на основе групповой, парной и индивидуальной форм работы. Успех любой деятельности в большей мере зависит от мотивации учения. На уроке использую возможности внешней мотивации (принцип наглядности, обеспечивающий интерес к предмету, связь теоретических основ химии с практикой, проблемность).

Наиболее значимы для успешной познавательной деятельности два вида внутренней мотивации: по результату, когда обучающийся ориентирован на конечные показатели учения, и процессу деятельности, когда ученик заинтересован в творческом участии в деятельности. В образовательном процессе при обучении химии создаю условия, способствующие формированию учебно-познавательной компетентности обучающихся:

1. На уровне форм обучения – это учебно-исследовательские, практические работы, мероприятия в рамках недели естественных наук, олимпиады, экскурсии в высшие учебные заведения.

2. На уровне используемых средств обучения – это применение современных наглядных пособий, лабораторного оборудования, коллекционного и справочного материала, таблиц, оборудования для составления шаростержневых моделей молекул.

Развитие информационного пространства при обучении химии обеспечено использованием информационно-коммуникационных технологий в урочной и внеурочной деятельности (компьютерные презентации, виртуальные эксперименты, использование мультимедийных технологий; контроль знаний, в том числе и в дистанционной форме; сопровождение обучающихся при оформлении исследовательских проектов). Формирование учебно-познавательной компетентности происходит на уровне представления результатов исследовательской деятельности в ходе научно-практических конференций и конкурсах. МБОУ гимназия № 5 активно сотрудничает с МАОУ ДО ГДДТ и М «Одаренность и технологии», информационным центром по атомной энергии, командой УрФУ «EasyChem».

В рамках сотрудничества между Фондом поддержки талантливых детей и молодежи Уральским образовательным центром «Золотое сечение» и МБОУ гимназией № 5 весной 2018 года мною были проведены уроки химии для

учащихся 8–11 классов города Екатеринбурга и Свердловской области. Считаю, что исследовательская деятельность обеспечивает высокую информативную емкость и системность в усвоении учебного материала, включает внутрипредметные и междисциплинарные связи. Тезисы исследовательских работ по химии обучающихся 9–11 классов размещены в сборниках гимназии № 5 "Юность. Интеллект. Творчество", "Интеллект. Культура. Современность". Система проведения защиты исследовательских проектов в классных коллективах, на общешкольной конференции формирует у ученика-исследователя действия самоконтроля и самооценки.

Исследовательская работа обучающихся в лабораториях органической, аналитической, физической химии УрФУ, организованная мною как педагогом, посещение научных лекториев гимназистами в ИЕИи М УрФУ, УГГУ, УрГЭУ, экскурсии в нанолaborатории, проведение мероприятий в рамках Дня науки гимназии с привлечением профессорско-преподавательского состава и студентов-выпускников гимназии ведущих вузов г.Екатеринбурга, участие гимназистов в турнирах – все это помогает им определиться с выбором будущей профессии.

Доказательством успешности моей педагогической деятельности являются стабильные результаты участия гимназистов в олимпиадах и научно-практических конференциях, среди них: всероссийская олимпиада школьников, Евразийский экономический форум молодежи «Дебют в науке», Свердловский областной химический турнир, районный конкурс «Ученик года», НПК Фестиваля «Юные интеллектуалы Екатеринбурга», городской конкурс «Юный химик», конференция «Я – талант!»; городская интеллектуально-развлекательная игра «Путь к успеху» и другие. Ежегодно на основе персональной карты достижений по итогам учебного года за победу в региональных и всероссийских интеллектуальных конкурсах ученики награждаются планшетным дипломом «Гордость гимназии». За успехи в интеллектуальной деятельности муниципального уровня – статуэткой «Ника», за творческие достижения – памятной статуэткой «За творчество и креативность».

Выявление и поддержка индивидуальной образовательной траектории обучающихся самым непосредственным образом связана с практической индивидуализацией обучения и созданием условий, стимулирующих раскрытие индивидуальных особенностей личности ученика. Задача педагога – найти путь максимального удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей, реализации способностей, учета возможностей, создания условий для развития каждого обучающегося.

Е.Ю. Терентьева,
учитель МБОУ гимназии № 5

Взаимодействие системы общего и дополнительного образования в изучении школьниками живой природы

Познание природы необходимо начинать с самого раннего возраста, когда формируется личность. Наблюдения за природными явлениями и процессами интересны, разнообразны и доступны. Их можно проводить в течение всего года, при любой погоде, в любой местности. Они доступны каждому, т.к. не требуют специальной подготовки и большого теоретического багажа, не нуждаются в громоздком или дорогостоящем оборудовании.

Ребенок расширяет свой кругозор знаниями разнообразных природных объектов. Все привлекает внимание ребят, ничто не остаётся вне поля их интересов. Широкий охват природных явлений позволяет даже начинающему юному наблюдателю приобрести комплекс знаний из различных областей ботаники, зоологии, энтомологии, орнитологии, физической географии, гидрографии, метеорологии, почвоведения. Еще с начальной школы ученик знает три основных метода исследования – наблюдение, эксперимент и измерение. Но что можно наблюдать особенного в стенах школы? А в живой природе – это основа основ.

Во время наблюдения за живыми объектами ребята закрепляют основные приемы, которым обучались в школе – описание и характеристика, сравнение и различие. Сами собой отрабатываются умения: ставить вопросы, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи. Со старшими детьми можно организовывать простые исследовательские и проектные работы, в ходе которых важно учить их выделять проблему, выдвигать гипотезу, планировать эксперимент, структурировать материал и др. Весь этот широкий перечень соответствует обязательным учебным действиям, выдвигаемым современным ФГОС.

Эти умения ведут к формированию познавательных потребностей и развитию познавательных способностей. На современном этапе естественнонаучное образование призвано обеспечить развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы [standart.edu.ru]. Школьное обучение в России сегодня осуществляется лишь в стенах учебных кабинетов. Для дисциплин естественнонаучного цикла работа только с книгой и информационно-компьютерными технологиями не соответствует самой сути предметов. При современной тенденции роста мегаполисов для городского жителя не только знание, но сама возможность взаимодействия с естественной природной средой становится проблемой. Отсюда следует острая необходимость поиска путей разрешения возникшего противоречия, в том числе и в системе современного естественнонаучного образования.

В этом случае особая среда загородного летнего детского лагеря имеет по сравнению с обычной школьной системой ряд значительных преимуществ – непосредственная близость к природе; возможность шире использовать такие формы работы, как практикумы, прогулки и экскурсии, не ограниченные временными рамками урока в 45 минут; более тесный неформальный характер взаимодействия педагога и ребенка. Такая уникальная возможность остаётся неиспользуемой. В детских лагерях в широком спектре кружковой работы среди творческих и технических направлений очень редки экологические или туристские, совсем нет биологических, краеведческих секций. Сама окружающая среда загородного лагеря подразумевает одним из основных направлений его деятельности знакомство ребят с живой природой. Возникло противоречие между потребностями ребенка, возможностью такой работы и отсутствием ее организации.

Наблюдения за природой способствуют не только выработке исследовательских навыков, но и художественному, эстетическому взгляду на мир. Ребенок, как писатель, старается отобразить все замеченное; как художник, следит, как меняются краски природы; как поэт, чувствует природную гармонию; как музыкант, улавливает ее звуки и мелодии (Куприянова, 2000). Такая деятельность способствует разностороннему, гармоничному развитию личности. Это позволяет ей встать в один ряд с другими направлениями работы современных детских лагерей – целостных социумов, специально созданных и подчиненных целям гуманистического формирования личности.

Одной из функций дополнительного образования является выявление индивидуальных особенностей, склонностей, интересов и потребностей каждого ребенка, развитие способности к самопознанию и самоопределению [Палий, 2007]. Сегодня детские оздоровительные лагеря имеют очень широкий спектр направлений деятельности. Традиционное оздоровительное направление все чаще заменяется специализированными культурно-познавательными, интеллектуальными, профильными лагерями. Функционал системы дополнительного образования может рассматриваться с точки зрения наложения данной системы на систему общего образования.

Список литературы

1. Куприянова М.К., Новоженев Ю.И., Щенникова З.Г. Фенологические наблюдения во внеклассной работе – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2000. – 244 с.
2. Палий Т.П. Роль оздоровительно-образовательного лагеря в социализации современных детей и подростков / Фундаментальные исследования. – 2007. – № 2 – С. 72–75
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – standart.edu.ru

И.Г. Зайцева,
руководитель ШНО МАОУ СОШ № 16

Школьное научное общество как эффективная форма работы с одаренными детьми: из опыта работы ШНО «Пятый элемент» МАОУ СОШ № 16

Я вообще не верю в одну единственную силу таланта, без упорной работы. Выдохнется без нее самый большой талант, как заглохнет в пустыне родник, не пробивая себе дороги через пески...

Ф.И. Шаляпин

Школьное научное общество – добровольное объединение школьников, которые стремятся совершенствовать свои знания в определенной области науки, техники, литературы, искусства в целях развития своих познавательных интересов, творческих, интеллектуальных, исследовательских способностей. Говоря сегодня о работе с одаренными детьми, хочется обратить внимание на вопрос, а как же происходит процесс выявления и развития одаренности у ребенка в школе?

Первый ступенькой становится урок. Именно на уроке начинается работа по выявлению одаренных детей, ведь учитель не только закладывает базовые знания по предмету, но и создает условия для развития и проявления детской одаренности. Это достигается за счет использования эффективных образовательных технологий и педагогических методов на основе индивидуального подхода. Элективные курсы и предметные кружки, как одна из форм работы, позволяют учащимся попробовать свои силы и реализовать свой интерес в углубленном изучении предмета, дают возможность применить нестандартные формы обучения, учитывающие индивидуальные способности обучающихся. Они являются второй ступенькой на пути к успеху. Чаще всего одаренность учащихся в конкретной предметной области, подкрепленная индивидуальным подходом на уроках и дополнительными предметными знаниями, выявляется по факту в виде призовых мест на различных конкурсах и олимпиадах. Это признание высоких результатов является важным фактором формирования мотивации учащихся к дальнейшему развитию собственных способностей.

Развитие одаренности учащихся может происходить в рамках работы творческих и научно-исследовательских лабораторий, творческих студий, проектной деятельности учащихся. Школьное научное общество как одна из форм работы позволяет ребятам почувствовать свою значимость, раскрыть свой потенциал. Для учащихся с высокой степенью развития одаренности с целью дальнейшего роста в интересующей области необходимым является индивидуальный контакт с учителем. Но самым главным является интерес самого ребенка, его желание развиваться в интересном для него направлении, и основным связующим звеном между уровнями является мотивация учащихся. У школьного

научного общества, как и каждого объединения, есть устав и положение, в котором прописаны цели и задачи, которые мы пытаемся решать.

Школа № 16 является первой школой-новостройкой в микрорайоне Академический. С момента основания в школе начала работу Малая Академия наук, в рамках работы социально-педагогического комплекса. Отправной точкой мы можем считать 2015/2016 учебный год, так как именно в этом году нам удалось занять призовое место в VI Городском Форуме ШНО, получить диплом «За лучшее научное исследование». Мы были приглашены на прием Главы Администрации города Екатеринбурга в рамках встречи с победителями и призерами фестиваля «Юные интеллектуалы Среднего Урала».

2016/2017 учебный год принес нам немало приятных событий. Благодаря Благотворительному фонду "Ренова-Строй-Групп-Академическое" тридцать ребят, победителей и призеров различного уровня, в течение учебного года прошли обучение в образовательном центре «Сириус» г. Сочи. Они получили новые знания в сфере схемотехники, программирования микроконтроллеров, цифрового проектирования и печати в формате 3D. Были сделаны реальные проекты, такие как «Дрон-уборщик» и «Умная подставка для книг», которые мы представляли на Международной выставке ИННОПРОМ летом 2017 года. Надо сказать, что «Сириус» стал нашей первой ступенькой, и мы смогли мотивировать детей подавать заявки в региональное отделение, организованное на Урале – «Золотое сечение». Летом 2017 четверо учащихся 10 классов приняли участие в Уральской проектной смене в лагере «Таватуй». Со своими проектами «Система распознавания и счёта объектов (DaCS)» (Ирнарзов А, Салихов Т.), «Бот-экскурсовод» (Швоев Н.), «Очистительная система на основе биореактора» (Кравцов И.) ребята выступили перед учащимися 7–8 классов с целью привлечения к научно-исследовательской деятельности.

В 2017/2018 учебном году две команды 9 и 11 классов вышли в очный тур регионального конкурса «Свердловский химический турнир» и получили дипломы 2 и 3 степени за победу в личном первенстве. Участие команд ШНО в городском чемпионате по решению кейсов позволило ребятам получить новый опыт решения нестандартных задач и публичной защиты. В ходе подготовки к VIII Городскому Форуму школьных научных обществ «Школа – территория продвижения Национальной технологической инициативы» ребята представили идеи и мероприятия по продвижению программы «Национальная технологическая инициатива» среди учащихся школы. Было проведено социологическое исследование «Что я знаю о НТИ?». Для учащихся 5-8 классов увлекательными и познавательными стали открытые уроки «Робототехника и НТИ». Была организована выставка рисунков «Профессии будущего». В качестве медиапродукта была представлена игра «Рынки НТИ» для учащихся 9–11 классов.

В этом учебном году мы активно принимаем участие в городских конкурсах детского центра «Одаренность и технологии» в рамках городского проекта «Одаренные дети». В феврале 2019 года в школе прошла Международная просветительская акция «Открытая лабораторная» – LABA-2019. Учащиеся и

родители попробовали себя в роли «лаборантов», отвечали на вопросы о том, как сложно или просто устроены мир и человек в нем.

И это далеко не полный перечень мероприятий и проектов, реализуемых в школе. Работа в данном направлении сложна и многогранна. Главное в работе педагога – увидеть ту искорку в глазах ребенка, суметь разжечь огонь любопытства и желания, ответить на все вопросы «Почему? Зачем? Как?», и тогда результат этого сложного пути станет вашей главной наградой.

О.А. Мингалимова

учитель МБОУ Гимназии № 5

Использование QR кодов и GOOGL-форм на уроках биологии

Сегодня невозможно представить свою жизнь без мобильного телефона. Смартфоны для детей – не только способ всегда оставаться на связи со своими родителями, а еще и безграничный источник информации. На сегодняшний день большинство учителей – против телефона на уроках, но детей это не останавливает, из-за этого могут возникать конфликты между учителем и учеником. Самым современным решением сегодняшнего дня является активное использование на уроке смартфонов или планшетов, с которыми учащиеся буквально не расстаются.

Естественным для современного педагога действием является использование некоторых возможностей мобильных устройств школьников для организации работы на уроке и сознательное включение мобильных устройств учеников в образовательный процесс. Таким образом, становится понятным, что технология BOYD (Bring your own device), когда учащиеся приносят свои мобильные устройства и с помощью них происходит какая-то запланированная работа в учебной деятельности, является одной из актуальных технологий в образовательном процессе. На уроках биологии это могут быть экскурсии на природу с фиксацией нужных фото, интерактивное домашнее задание.

Учитель также может использовать данную технологию при проверке знаний. Используя мобильное устройство ученика и Google-формы (онлайн-сервис для создания форм обратной связи, онлайн-тестирований и опросов), ссылку на сам тест можно превратить в QR-код или Quick Response («быстрый отклик»), что по сути является такой же базой данных, только вместо уже знакомых полосок используются квадратики. Специальное приложение позволяет зашифровать в двумерные черно-белые «шашечки» информацию разного рода: номер телефона или электронной почты, текст для ознакомления, координаты, например, достопримечательности или навигации. У данной методики есть ряд ограничений, с которыми может столкнуться педагог.

1. При ослабленном зрении (близорукости, дальнозоркости) работа с мобильными устройствами может вызвать дальнейшее падение зрения. Поэтому

рекомендуемое время работы для учащихся 5–6 классов не должно превышать 15 минут.

2. Не у всех детей есть смартфоны и планшеты.

3. Возможность ученикам при работе с устройством не выполнять педагогическую задачу, а просто развлекаться.

4. Чтобы работать с Google-формой, необходимо иметь аккаунт в Google.

Есть и положительные стороны:

1. Ребенок сразу видит результат своей работы.

2. Учителю нет необходимости вручную проверять большой объем работ.

3. Есть удобная статистика, где показаны вопросы, на которые чаще всего дети дают неправильный ответ.

Данный метод работы не избавит учителя полностью от бумажной проверки, но заметно сократит ее и поможет точнее проводить анализ своей работы. Данная технология апробировалась мной в параллели 6-х классов.

Содержание

Негатина В.С.

От индустриализации к роботизации и цифровым технологиям.....2

Амирова А.Х.

Проблемы формирования «навыков 21 века» в естественнонаучном образовании.....5

Воронина С.А.

Информационная культура учителя на уроках биологии.....13

Матвеева, И.А., Бредгауэр, В.А.

Реализация стратегий национальной технологической инициативы в школьном естественнонаучном образовании.....15

Абрамова Н.Л.

Социально значимые экологические проекты: опыт реализации в педагогическом вузе.....18

Воронина С.А.

Образовательные возможности мультимедийных технологий на уроках биологии.....23

Левчук Н.Л.

Возможности исследовательской деятельности в формировании мышления учащихся на уроках физики.....25

Прокина Г.М.

Использование симуляторов в преподавании астрономии..... 29

Полянская О.А.

Новые технологии как ресурс развития универсальных учебных действий обучающихся.....30

Берсенева С.В.

Формирование и развитие творческой, самостоятельной личности обучающегося на уроках химии и во внеурочной деятельности.....33

Терентьева Е.Ю.

Взаимодействие системы общего и дополнительного образования в изучении школьниками живой природы.....36

Зайцева И.Г.

Школьное научное общество как эффективная форма работы с одаренными детьми: из опыта работы ШНО «Пятый элемент» МАОУ СОШ № 16.....38

О.А. Мингалимова

Использование QR кодов и GOOGL-форм на уроках биологии.....40

Естественнонаучная система образования в школе навыков 21 века

Составитель: В.С. Негатина

Редактор: А.А. Пластинина

Верстка: Л.С. Лапенко

МБУ ИМЦ «Екатеринбургский Дом Учителя»