

ПЕДАГОГИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Романова Любовь Дмитриевна

директор школы

Борисович Ирина Валерьевна

учитель химии высшей категории

МБОУ «СОШ №55 с углубленным изучением отдельных предметов»

г. Казань, Республика Татарстан

ПРОЕКТНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ И РАЗВИТИИ ШКОЛЬНОЙ ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ.

Аннотация: в статье рассказывается о возможности создания и развития проектно–исследовательской деятельности учащихся, организованной в рамках сетевого взаимодействия «Школа – ВУЗ – действующее предприятие» в условиях профильной школы.

«Я не могу управлять направлением ветра.

Но я всегда могу поставить паруса так, чтобы достичь своей цели»

(О. Уайльд)

Изменения, происходящие в общественной жизни, требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициацией, формированием у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем – профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни.

Химия – одна из сложных наук. Изучение химии в школе способствует формированию мировоззрения учащихся. Однако в условиях сокращения времени, отводимого на изучение химии при сохранении объёма её содержания, многие учащиеся не успевают качественно осваивать учебный материал, снижается интерес учащихся к предмету. Отсюда и необходимость создавать условия для развития познавательной активности ученика и его самореализации,

пробуждая интерес к естественным наукам, в частности химии и физике, через накопление собственного практического опыта.

На наш взгляд, прежде всего, практика способствует формированию у обучающихся современных ключевых компетенций: общенаучной, информационной, познавательной, коммуникативной. Выпускник школы должен адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно критически мыслить, быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах. И, как важно, чтобы молодой человек, выходя за порог школы, ориентировался в мире профессий и имел устойчивый интерес к определенной сфере деятельности.

Ключевыми словами в характеристике компетенций являются слова искать, думать, сотрудничать, приниматься за дело, творить.

Из этого следует, что обучающиеся должны проявить способность мобилизовать полученные ранее знания, использовать практический опыт взрослых, проявить способность доказывать (обосновывать свою точку зрения), суметь организовать взаимосвязь прошлых и настоящих знаний для решения конкретной задачи, т. е. пользоваться приобретёнными ранее компетенциями. Знания, полученные таким образом, оказываются более прочными и качественными.

Среди разнообразных направлений современных методик и технологий наиболее соответствует поставленным целям, на наш взгляд, метод проектов. Исследовать – значит видеть то, что видели все, но думать так, как не думал никто. Исследование в ходе работы над проектом позволяет превратить ребёнка в активного субъекта совместной деятельности. В нашей школе метод проектов занимает одно из ведущих мест среди методов личностно–ориентированного подхода в обучении химии. Сопровождающую роль в проектно–исследовательской работе выполняет педагог, способный выстраивать образовательную среду, соответствующую личности школьника. Задача педагога – увлечь учащихся проблемой и процессом её глубокого исследования, стимулировать творческое мышление, адресовать к нужным источникам информации, организовывать мероприятия для проведения опытно–экспериментальных ис-

следований, предоставлять возможность для регулярных отчётов и обмена мнениями; поощрять критическое отношение к исследовательским процедурам, предложения по улучшению работы и выдвижению новых направлений исследования. Следуя правилу «Бесталанных нет, а есть занятые не своим делом», использование исследовательского метода даёт возможность не только успевающим, но и слабым ученикам развивать свои сильные стороны.

Метод проектов – ценный опыт для всех участников проекта. Для учителя – это переход от передачи знаний к созданию условий для активного познания и получения детьми практического опыта. Для учащихся – переход от пассивного усвоения информации к активному ее поиску, критическому осмыслению, использованию на практике. Именно поэтому одним из приоритетов современного образования является использование технологий проектного обучения.

В то же время, у учителя–предметника не всегда есть возможность включить проектно–исследовательскую деятельность (как элемент технологии проектного обучения) в урок, поскольку её организация требует наличия определенного оборудования, например, не–скольких компьютеров в кабинете, оборудованной стационарной лаборатории, а также большого количества времени на:

- объяснение теоретических основ данного вида работы (определение темы, постановка гипотезы, формулировка цели, планирование и т.д.);
- обучение школьников работе с информацией (отбор, анализ, обобщение и др.);
- подготовку к оформлению и защите результатов проекта.

В рамках одного предмета зачастую невозможно решить все эти проблемы, поэтому возникает необходимость в постепенном освоении проектно – исследовательского подхода через обучение школьников основам проектно–исследовательской деятельности во внеурочное время.

Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях требует грамотного научно–обоснованного под-

хода и решения комплекса задач организационно–управленческих, учебно–методических, кадрового обеспечения, организационно–методических, информационных, дидактических и психолого–педагогических. Эти задачи могут успешно решаться в любом образовательном учреждении при наличии инициативной группы педагогов – единомышленников. Этим педагогам потребуется определённый уровень научно–методической подготовки, владение технологией проектирования и исследовательским методом, а также опыт работы в этом направлении [1].

В нашей школе много лет развивается и успешно действует научное общество учащихся «Прометей», основное направление которого – естественнонаучное. На базе школы ежегодно проходит школьная научно–практическая конференция «Апрельские чтения», охватывающая учащихся с 1–го по 11–й классы. Среди достижений учащихся – победы на Поволжской научной конференции им. Н.И. Лобачевского, Всероссийском конкурсе «Чтения им. Вернадского» (Москва), Всероссийской конференции «Открытие» (г. Ярославль), всероссийского конкурса творческих работ «Леонардо» и др.

Три года назад был открыт первый профильный естественно – научный класс. Тем не менее, основная ориентация учащихся на выходе из школы – получение профессии в сфере услуг, не связанной с производством, т.е. сфере – насыщенной на рынке труда. Отсюда и трудности с дальнейшим трудоустройством выпускников школы и вуза, а, следовательно, и возникающие социальные проблемы.

Современная школа испытывает трудности, связанные с организацией практической деятельности школьников профильных классов естественно – научной направленности, с оторванностью от производственных проблем, ощущает необходимость повышения уровня профориентационной работы среди учащихся школы, повышения качества образования путем привлечения учащихся к научно–исследовательской деятельности в области математики, физики, химии.

В своей школе мы решили повысить интерес школьников к естественнона-

учной сфере, обратив внимание на проблемы производства, связанные с получением продукции, применение которой понятно любому ученику, например, строительные материалы. При этом особое внимание уделить проблемам конкурентоспособности продукции производителей региона.

В качестве объекта исследования был выбран перспективный теплоизоляционный материал на основе базальта, который выпускается в Республике Татарстан на базе ООО «СМП–Механика». Достоинством «каменной ваты» является возможность ее применения в качестве легкой противопожарной изоляции, а также экологическая безопасность производства. Снижение эксплуатационных характеристик и срока службы теплоизоляционных материалов на основе базальтового волокна связано с их намокаемостью. Эффективным методом улучшения потребительских свойств материалов различной природы является их модификация. Так, например, с давних времен известен процесс закалки стали. Но возможности модификации свойств минерального волокна традиционными методами практически исчерпаны. Поэтому в настоящее время интенсивно исследуются новые технологии, в том числе – использование неравновесной низкотемпературной плазмы. Ведущими специалистами в области изучения физики плазмы и эффектов плазменного воздействия на материалы различной природы являются сотрудники кафедры плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов на базе ФГБОУ ВПО Казанского национального исследовательского технологического университета (КНИТУ).

Разрабатываемая технология с применением ВЧ плазмы пониженного давления позволит повысить эксплуатационные свойства и срок службы теплоизоляционного материала на основе базальта. Технология удобна для внедрения в уже работающие предприятия. Ко всему прочему технология обработки высокочастотной плазмой является экологически безопасной.

В процессе исследования и поиска оптимальных условий обработки требуется выполнять целую серию несложных операций: измерение теплопроводности, влажности, устойчивости к давлению, осушка образцов и т.д. С такой работой легко справится школьник, но при этом он становится полноправным

участником научной работы. Таким образом, совмещение деятельности школы, вуза и предприятия в рамках одного проекта позволит решить существующие проблемы, как в образовании, так и в производстве.

Мы разработали и запустили в действие долгосрочный проект сетевого взаимодействия школа–ВУЗ – действующее предприятие.

Целью данного проекта является формирование инновационного мышления и развитие интереса к научно–производственной деятельности учащихся за счет сотрудничества с действующим предприятием и вузом путем решения конкретной научно–производственной задачи.

Поставленная цель достигается решением следующих задач:

1. Привлечение учащихся к практическому решению производственных проблем отечественного производителя для повышения конкурентоспособности продукта.

2. Изучение учащимися научных основ нанотехнологий на примере капиллярно пористых и волокнистых материалов.

3. Освоение учащимися перспективных электрофизических методов модификации материалов.

4. Приобретение навыков работы на лабораторном оборудовании, освоение методик определения гигроскопичности, паропроницаемости, теплопроводных, физико–механических свойств материалов.

5. Получение теплоизоляционного материала с улучшенными свойствами на основе базальтового волокна.

Методы решения задач:

– непосредственное проведение учащимися лабораторных исследований на приобретенном оборудовании на базе школы;

– занятия на базе лабораторий Казанского Национального Исследовательского Технологического Университета (КНИТУ) под руководством профессорско–преподавательского состава кафедры физики плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов;

– консультации ведущих специалистов предприятия и вуза;

- учебные экскурсии на целевое предприятие;
- подготовка исследовательских проектов и участие в научно—практических конференциях различного уровня;
- мониторинговые исследования эффективности проекта на каждом этапе.

Для получения средств на закупку оборудования проект был представлен в конкурсе на получение гранта Республики Татарстан «Школа после уроков» и стал грант обладателем.

Проект проходит сейчас первую стадию, лаборатория только создается, идет установка оборудования, но уже есть и первые плоды. Учащиеся школы представили свою идею улучшения свойств минеральной плиты на основе базальта на Республиканском конкурсе технических проектов «Инновационный полигон – 2013» и стали лауреатами конкурса в номинации «Нанотехнологии». Также уверенно можно говорить о повышении интереса старшеклассников к урокам физики и химии, росту качества знаний. Особой ценностью проекта считаем возможность не только успевающим, но и слабым ученикам реализовать свои сильные стороны, повысить свой социальный статус, ощутить значимость собственной работы.

Можно с уверенностью говорить, что реализация проекта позволит развивать в школе профильное естественно–научное образование в соответствии с новыми ФГОС, дополнительно ввести элективные курсы по нанотехнологиям, физическим методам исследования, современным химическим технологиям. Развитие школы в данном направлении вызывает интерес и учителей, и обучающихся, и родителей, а также активно поддерживается КНИТУ, который заинтересован в увлеченных химией и физикой абитуриентах.

Список литературы

1. Дереклеева Н.И. Научно–исследовательская работа в школе. – М.: Вербум–М, 2001, стр.18
2. Чечель И.Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов, //Директор школы, 1998, №4, стр.6–8
3. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001.