



Дополнительное образование обучающихся и внеурочная деятельность как средство формирования исследовательских компетенций школьников по физике

Лариса Васильевна Бугаева,

учитель физики, ОГ БОУ «Краснояржская СО Ш»,
п. Красная Яруга Белгородской области

В 2022 году президентом Российской Федерации В. В. Путиным был подписан Указ «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий», где одна из ключевых задач, поставленной перед обществом, — задача привлечения талантливой молодёжи в сферу исследований и разработок. Россия всегда славилась своими выдающимися учёными и их открытиями. И сейчас, как никогда ранее, страна нуждается в талантливой молодёжи с креативным мышлением и новыми подходами.

Технологии проектной и исследовательской деятельности были и остаются одними из эффективных технологий в плане формирования общеучебных компетенций школьников и компетенций будущего. Первые погружения в научные исследования, без сомнения, начинаются со школьной скамьи. Но когда и как развивать творческое начало школьников? Как показывает практика, в урочной системе обучения не хватает пространства и времени для проявления интеллектуального «куража» и формирования исследовательских навыков обучающихся в полном объёме. Считаю, что эффективным способом формирования исследовательских навыков и привития интереса школьников к экспериментальной деятельности через исследование окружающего мира является погружение школьников во внеурочную предметную деятельность и дополнительное образование.

На протяжении нескольких лет я совмещаю деятельность учителя физики и педагога дополнительного образования. Опыт показывает: чем раньше начнётся знакомство ребёнка с физической наукой, тем эффективнее будет проходить изучение самого предмета. Поэтому процесс погружения в физическую науку начинаю с пятого класса. Именно на возраст детей 5–6-х классов средней школы, как показывают исследования, приходится пик познавательного интереса к окружающему миру. В пятых и далее в шестых классах реали-

зую программу курса внеурочной деятельности Т. Ю. Мартемьяновой «PRO физика». В процессе изучения данного курса у ребят формируются представления о физических явлениях и законах, научных методах познания, начинают развиваться способности к исследованию, экспериментированию, умения наблюдать явления природы, планировать и проводить опыты, правильно пользоваться измерительными приборами. Данный курс развивает внимание, воображение и логическое мышление. Каждое занятие включает семь разделов: обсуждение результатов самостоятельного исследования, беседа по теме, постановка экспериментальной задачи, план выполнения экспериментального задания, обсуждение результатов эксперимента, подведение итогов, задачи для самостоятельного исследования. Курс внеурочной деятельности «PRO физика» реализуется в объёме одного часа в неделю, продолжительностью 40 минут. В пятом классе изучаются темы: «Измерения», «Свет», «Звук», «Механика», «Космос». В шестом классе продолжается изучение тем «Измерение» и «Космос». Добавляются новые темы: «Вещество», «Силы», «Электричество и магнетизм». Данный курс не подменяет изучение физики в 7-м классе, а служит пропедевтическим курсом и хорошим стартом для последующего систематического изучения предмета.

Параллельно с этим курсом, но уже как педагог дополнительного образования, на стыке наук физики и астрономии, веду объединение «Занимательная астрономия» по дополнительной программе социально-гуманитарной направленности с аналогичным названием. Целью программы «Занимательная астрономия» является формирование у ребят целостного представления о современной естественнонаучной картине мира. Объединение посещают ребята в возрасте от 10 до 13 лет. Занятия проводятся в центре дополнительного образования в специализированном кабинете, офор-



Заседание кружка «PRO физика» в 6-х классах

мленном в тематике астрономических объектов и хронологии освоения космических пространств. Программа «Занимательная астрономия» знакомит ребят с астрономией и её научными достижениями, готовит к изучению учебного предмета «Астрономия» в старшей школе и включает разделы: «Строение Солнечной системы», «Наше Солнце», «Уникальная Земля», «Луна — верный спутник Земли», «Исследование Солнечной системы», «Звёздный небосвод», «Галактики — звёздные острова Вселенной», «Развитие взглядов на Вселенную», «Загадки космоса». Занятия проводятся два раза в неделю в объёме двух учебных часов.

Следующей ступенью формирования исследовательских компетенций по физике является включение ребят 7–9-х классов в систему дополнительного образования. Для ребят, показывающих повышенный интерес к предмету, реализуется дополнительную общеобразовательную программу «Физика в исследованиях». Программа включает два раздела: «Теоретические основы исследования физических явлений» и «Наука исследовать» и имеет научно-техническую направленность. Отличительной особенностью программы «Физика в исследованиях» является исследование физических явлений и моделирование физических объектов за рамками школьной общеобразовательной программы. Работая с ребятами, делаю упор на то, чтобы учащимися были пройдены все стадии, характерные для «взрослых» исследований: осознание проблемы, определение цели и задач исследования, формулировка гипотезы, разработка теоретической модели, определение методики исследования, его проведение, обработка и интерпретация результатов исследования, формулировка выводов. Прохождение

учащимися указанных стадий формирует исследовательский тип мышления и соответствующие умения. Программа реализуется в объёме двух часов в неделю. Как показывает опыт, практически все ребята, посетившие объединение дополнительного образования с одноимённым названием «Физика в исследованиях» выполняют итоговый индивидуальный проект в 9-м классе именно по физике, а также выбирают физику для сдачи ОГЭ.

Ещё более высоким этапом формирования исследовательских компетенций уже на уровне средней школы является реализация ещё одной дополнительной общеобразовательной программы «Экспериментируем, исследуем, создаём!» для обучающихся 10–11-х классов групп углублённого изучения физики. На данном этапе происходит оттачивание исследовательских навыков деятельности и поискового стиля мышления старшеклассников. Обучение по программе «Экспериментируем, исследуем, создаём!» выстраивается таким образом, что основной акцент делается на формирование у них инженерного мышления. Программа включает разделы: «Роль эксперимента в жизни человека» и «Проектная деятельность». Реализуется в объёме двух часов в неделю. Программа предусматривает тьюторское сопровождение каждого обучающегося, сотрудничество с центром довузовской подготовки и научное консультирование с преподавателями Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. Ребята выполняют исследовательские работы и презентуют проекты, но уже на более высоком образовательном уровне, в разрезе достижений современной науки, техники и технологий. Вся моя деятельность как учителя на данном этапе направлена на дальнейшее самоопределение ребят



Научное консультирование обучающихся 10-го класса проводит преподаватель кафедры электроэнергетики и автоматики БГТУ им. В. Г. Шухова доцент, кандидат технических наук А. Н. Семернин

и создание целевых установок в выборе их будущей профессии, связанной с технической и инженерной направленностью.

Поэтапное включение обучающихся во внеурочную деятельность и дополнительное образование является мощным средством формирования их исследовательских компетенций и имеет свои результаты. Ребята неоднократно становились победителями и призёрами фестивалей и конкурсов, проводимых МАН «Интеллект будущего» (г. Обнинск). Участвуя в финалах открытого областного конкурса новых технологий и инновационных проектов «Мы — белгородцы. Думай, решай, действуй!» в номинации «Наследие В. Г. Шухова» мои ученики семь раз становились победителями и призёрами этого престижного регионального конкурса. Вот названия лишь некоторых работ, которые получили высокие оценки жюри различных конкурсов: «Изучение магнитоотрицательного эффекта и его использование для получения ультразвука», «Создание модели электрического двигателя Фромана», «Повышение эффективности использования LED — прожекторов с помощью элементов Пельтье», «Исследование возможности применения массива Хальбаха в магнитолевитационном транспорте», «Исследование высокочастотного трансформатора с бифилярной катушкой Тесла», «Эффективность использования метода электроосмоса для осушения зданий и сооружений». Ещё одним доказательством эффективного дополнения урочной и внеурочной деятельности по физике считаю ежегодное поступление выпускников объединений дополнительного образования в вузы нашей страны с технической

и инженерной направленностью: БГТУ им. В. Г. Шухова (г. Белгород), МАИ (НИУ) (Москва), ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (г. Курск).

Многолетний опыт работы показывает, что внеурочная деятельность по физике и дополнительное образование являются важными составляющими в процессе формирования исследовательских компетенций школьников и в целом навыков будущего. Они стимулируют активность ребят, их целеустремлённость, максимально раскрывают способности школьника, создают определённый социальный лифт на следующую ступень уже высшего профессионального образования. И ещё, дополнительное образование в тандеме с общим образованием помогают решать одну из главных задач современной школы — воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном современном мире. 📌

Список использованных источников:

1. Дереклеева Н. И. Научно-исследовательская работа в школе. М.: Вербум-М, 2011.
2. Мартемьянова Т. Ю. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб.: СМ ИО Пресс, 2015.
3. Сергеев Н. К. Особенности организации и содержания научно-исследовательской деятельности. М.; 2010.
4. Развитие исследовательской деятельности учащихся. Методический сборник. М.: Народное образование, 2006. 272 с.
5. Усачева И. В., Ильясов И. И. Формирование учебной исследовательской деятельности. М., 2012.