

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ТВОРЧЕСКОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ФГОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Статья посвящена внеурочным занятиям по физике и биологии, способствующих формированию навыков исследовательской деятельности и развитию творческих способностей обучающихся 8 класса. Данное занятие использует технологию ТРИЗ, что значительно повышают уровень самостоятельности обучающихся в добывании знаний и приобретении исследовательских навыков, воспитывают научное мировоззрение, усиливают учебную мотивацию, развивают их творческие и интеллектуальные возможности.

Ключевые слова: технология ТРИЗ, творческие задачи, измерительные приборы, термометр, психрометр, теплопроводность, конвекция, излучение.

Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения направлен на развитие личности, владеющей практическими навыками и способной их применять в быстро изменяющейся среде. Одним из путей реализации интегративного подхода в школьном образовании является использование методов научного творчества в процессе обучения предметам. Поэтому основой образовательного процесса является системно - деятельностный подход, который должен помочь обучающимся приобрести универсальные учебные действия. Метапредметные результаты освоения образовательной программы основного общего образования должны отражать: умения применять понятия, умения обобщать, сравнивать, анализировать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, вносить предложения, отвечать за принятые решения, проявлять поисковую активность, т.е. быть конкурентоспособной личностью на рынке труда [1].

1.Блок мотивации.

Одним из важнейших условий повышения эффективности учебного процесса является применение исследовательских и творческих задач.

Решение исследовательских и творческих задач в учебном процессе требует знаний технологии ТРИЗ и применение ее на практике в различных областях наук.

Применение технологии ТРИЗ на уроках помогает учителю:

- использовать полученные учащимися знания для решения различных практических, исследовательских и учебных задач - т. е. закреплять знания учащихся;
- демонстрировать учащимся красоту научной мысли, достижения ученых в области естественных и технических наук: творческие задачи и их контрольные ответы представляют собой красивые, изящные и яркие примеры работы творческой мысли;

- развивать индивидуальные возможности и творческие способности детей (большинство творческих задач предполагает не один, а гамму ответов, что позволяет выдвигать не одну, а несколько гипотез, объяснений причин явлений);
- способствовать приобретению учащимися навыков получения, обработки и представления научных знаний как в письменной, так и в устной форме;
- способствовать развитию познавательного интереса учащихся через радость творчества и те положительные эмоции, которые они будут испытывать при решении творческих задач;
- способствовать приобретению навыков продуктивной совместной работы в группе;
- привлекать внимание учеников к теме урока [2]

Обучающийся должен быть не просто добытчиком информации, а настоящим "решателем" задач.

Актуальность инновационного педагогического опыта заключена в том, что он может решить, или приблизить к решению, противоречий между:

- большим объемом информации в сегодняшней жизни школьника и необходимостью подготовки его к взрослой жизни с ее сложными социально-экономическими процессами;
- ориентацией на развитие способностей обучающихся и традиционными методами и формами обучения, которые нацелены на передачу готовых знаний.

Широкими возможностями для развития исследовательских умений учеников обладает школьный курс физики и биологии, т.к. спецификой курсов является исследовательский характер содержания.

Исследовательская деятельность учащихся во внеурочной деятельности по физике приводит к развитию их творческого потенциала и познавательных способностей, созданию условий для обретения каждым обучающимся универсальных умений и навыков практической деятельности, подготовке их к жизни в современном мире, которому свойственно наличие проблемных ситуаций в различных сферах деятельности человека.

Таким образом, практическая направленность соответствует образовательной политике государства в условиях реализации президентской образовательной инициативы «Наша новая школа» в период перехода на ФГОС нового поколения.

Приведем пример внеурочного интегрированного занятия по физике и биологии, которое организовано в форме экскурсии, направленной на формирование универсальных учебных умений и навыков практической деятельности обучающихся.

Весной, когда солнышко светит особенно сильно, обучающимся трудно усидеть за партой, да и учителю сложно удержать их внимание, поэтому в это время можно организовать экскурсию. Вступительная беседа или повторительный урок перед экскурсией будут более эффективными, если учащимся дано проблемное задание, которое нацеливает их на действия, вызывающее появление познавательной потребности в их новых знаниях, без которых задание не может быть выполнено. Возникает интерес к решению проблемы, вызывающий активный поиск решения и стимулирующий приобретение новых знаний. С момента включения учащегося в проблемную ситуацию для него становится важным и сам процесс познания.

Для обучающихся 8 класса можно организовать исследовательскую экскурсию в природу по теме: "Теплопередача и экология в природе".

Цель экскурсии - установление взаимосвязи и единства различных способов передачи теплоты в природе; создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора инженерно-математического и технологического профиля обучения; расширение представлений учащихся о способах измерений физических

величин и анализе полученных результатов, осознание необходимости учета погрешностей измерений, вносимых субъективизмом действий и использованием приборов.

Задачи экскурсии:

- освоение основных понятий и законов тепловых явлений в физике и биологии;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения физического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни;
- воспитание отношения к физике как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения практических задач;
- помощь в снятии психологического страха перед решением задач, приобретение уверенности в себе.

В процессе экскурсии учащиеся приобретают следующие умения: выполнять измерения, представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков, выделять физические основы действия одного или другого прибора, сохранение экосистемы, выживание в природе и соблюдение правил безопасного поведения в природе. При проведении и организации экскурсии обучающийся находится в положении не слушателя, а первооткрывателя, исследователя. Таким образом, экскурсия отражает новые подходы в обучении физике в соответствии с ФГОС основного общего образования.

Методы проведения экскурсии:

- поисковый;
- творческий;
- исследовательский.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- групповая;
- коллективная.

Формы учебных занятий:

- урок поиска решения ключевых задач;
- исследовательская работа.

Экскурсия развивает следующие компетенции:

- учебно-познавательные;
- информационные;
- творческо-коммуникативные;
- социально-трудовые;
- личностно-ориентированные.

На экскурсии используется оборудование согласно требованиям, предъявляемым к оснащению кабинета физики.

Ход экскурсии:

Маршрут экскурсии: школа - (вскопанные грядки для посадки цветов и целина) - водоем-школа.

Время проведения: 1 час 20 минут.

2. Блок творческого разогрева.

Какой вкус у воздуха? Проведем эксперимент: закройте нос и рот ладошками, не дышите, держите столько, сколько сможете. А теперь, вдохните полной грудью.

Почувствуйте вкус свежего воздуха. Не правда ли, что это вкус жизни, который мы порой не замечаем, не всегда обращаем на это внимание.

Обучающиеся делятся на три группы. Первая группа исследует тепловой баланс почвы и воздуха; теплоемкость различных почв; влияние влажности на теплоемкость почвы и солнечного излучения на тепловой режим почвы.

Вторая группа исследует тепловой баланс воды и воздуха; производит сравнение температуры воды в различных участках водоема, изучает влияние излучения солнца на тепловой режим воды в водоеме.

Третья группа проводит опыты у костра с целью исследования роли конвекционных потоков, особенностей явлений теплопроводности и излучения.

Каждая группа выполняет определенные задания.

3 Блок выполнения творческих и исследовательских задач.

Задания для первой группы.

Задания для исследования тепловых процессов.

1. Измерить температуру:

- а) у поверхности земли;
- б) на уровне верхушек трав (20-25 см);
- в) на высоте 1-1,5 м над землей.

Сравнить показания, объяснить результаты.

2. Измерить температуру вскопанных грядок и твердой почвы на глубине (10-15 см), объяснить результаты.

3. Исследовать, какие почвы прогреваются меньше: сухие или влажные, чернозем или песок, камни. Объяснить, почему различные участки почвы прогреваются неодинаково?

4. За счет какой энергии нагревается земля, что способствует передаче тепла в глубь почвы?

5. Путем изменения каких физических свойств почвы возможно регулирование потока тепла в почву?

6. **Творческая задача.** Решите задачу "Сядь на пенек".

Известно, что бумагу делают из древесины, чтобы получить тонну бумажной массы. Потом остается множество пней, мусора. Все это необходимо убрать, участок заново удобрить - и только потом можно сажать новый лес. Это неэффективно. Как вырастить новые деревья быстрее с меньшими затратами?

(Используйте ресурсы).

Подсказка 1. Деревья всасывают воду из почвы.

Подсказка 2. Один из ресурсов - пни.

Возможный ответ. По условиям задачи, уже даны пни. Они уже тянут воду, даже после того, как срубили дерево, за счет корневого давления. Поэтому можно выращивать елки, высаживая семена или саженцы на свежие пни. Таким образом можно вырастить лес и получить экономическую выгоду [2].

Задания для второй группы.

Задания для исследования тепловых процессов.

1. Сравнить температуру воды: на поверхности и в глубине (10-20 см), на теневых и освещенных местах.

2. Объяснить, почему при приближении к водоему (в безветренную погоду) ощущается легкий ветерок. В каком направлении он дует?

3. Дать прогноз направления ветра около водоема ночью.

4. **Творческая задача.** Составить сказку о фотосинтезе «Инопланетяне решили уничтожить жизнь на планете Земля. Они выяснили, чтобы уничтожить жизнь, необходимо уничтожить фотосинтез...»;

- продолжите предложение: ученые – генетики внедрили растительные клетки в организм человека, и это привело...;
- составить кластер к слову – фотосинтез.
- Результат размышления группы обучающихся на тему «Выживет ли человечество без растений» представить результаты обсуждения.

Задания для третьей группы.

Задания для исследования тепловых процессов.

1. Как развести костер, чтобы не нарушить экологию данной местности?
2. Держа деревянный прут за один конец, другой внесите в огонь; то же самое сделайте с железным прутком. Почему во втором случае рука ощущает, что прут нагрелся, а в первом нет?
3. Если поднести руку к костру, то ощущается его жар, что это:
 - а) теплопроводность воздуха (а если заслонить руку от костра листом бумаги, ощущается жар?)
 - б) конвекция (загородить потоки тепла, а в этом случае жар ощущается?)
 - в) излучение?
4. Вынуть из костра нагретый камень, тепло ощущается и сверху, и сбоку, от камня. Почему?[3].
5. **Творческая задача.** Представьте себя Робинзоном. Используя подручный материал, изготовьте сосуд, чтобы согреть воду на костре. Подручный материал: глина, вода, листья полезных, лечебных трав..

Возможный ответ. Сделать форму сосуда с помощью глины и воды. Подсушить глиняный сосуд на костре. Налить туда воду и бросить туда веточку зверобоя или листочки смородины для придания воде приятного вкуса.

4 Блок резюме.

Форма контроля исследований и творческих заданий с учетом УУД и требований ФГОС.

Предполагаемые результаты выполнения заданий учениками (предметные, метапредметные, личностные).

Итоги работы оформляются в виде отчета (с таблицами, рисунками, схемами) каждой исследовательской группой.

Затем исследования обсуждаются и выносятся научная оценка. Учитель выступает в качестве координатора всех действий и оценивания результатов [3].

Вопросы для юных исследователей:

1. Стала ли для тебя экскурсия познавательной?
2. Какие задания были тебе интересны?
3. Какие задания показались более скучными?
4. Какую информацию вы узнали сегодня на экскурсии?
5. Оцени свою работу и работу своей исследовательской группы.

После подведения информационно - познавательной деятельности, можно провести развлекательную игру, используя мяч. После игры можно предложить творческую задачу.

Творческая задача "Мяч и линейка".

Объясните, как можно определить диаметр мяча обычной деревянной линейкой.

Возможный ответ.

1. Обвязать мяч шнурком, затем снять шнурок, измерить его линейкой, и потом по формуле длины окружности найти диаметр.

2. Положить мяч во вскопанную грядку на землю, надавить на него, чтобы он скрылся наполовину. Достать мяч и измерить диаметр ямки.

3. Положить мяч между двумя параллельными досками, а затем измерить расстояние между ними.

Вывод:

В результате такой экскурсии обучающиеся научатся:

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами из стекла;

- соблюдать нормы экологического поведения в окружающей среде;

- использовать приемы поиска и формулировки доказательств, выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе установленных фактов;

- находить адекватные решения согласно предложенной задаче, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях и экологии природы .В ходе нашей опытно-экспериментальной работы выявлено положительное влияние предложенных адаптивных методов научного творчества на общеучебных компетенции учащихся, в частности на развитие креативности учащихся[4]

Использованная литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: Федеральный закон Рос. Федерации от 17 декабря 2010г.№1897-ФЗ

2. Модестов С.Ю. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ. Пособие для учителей /Худ. И.Н. Ржевцева. – СПб: Акцидент, 2018. -175 с.

3. Ланина, И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики [Текст]/ И.Я.Ланина - М., Просвещение , 2017. – 128 с.

4. Физика. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций [Текст] / А.А. Фадеева, Г.Г. Никифоров, М.Ю. Демидова, В.А. Орлов; под редакцией С.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. - М., Просвещение, 2017. – 160 с.