

Клеветова Татьяна Валентиновна

канд. пед. наук, доцент

Комиссарова Светлана Александровна

канд. пед. наук, доцент

Харютченко Владислав Сергеевич

студент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»
г. Волгоград, Волгоградская область

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ НА БАЗЕ ТЕХНОПАРКА

Аннотация: в статье рассмотрены методические подходы формирования исследовательских умений учащихся при выполнении лабораторных работ по физике на базе технопарка.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, технопарк, методика обучения физике, углубленное изучение физики, проект.

Система среднего общего образования учащихся претерпевает ряд изменений, одно из них связано с введением обновленных ФГОС, которые предусматривают формирование у учащихся исследовательской деятельности при изучении физики на углублённом уровне. Данный уровень изучения позволяет выпускникам школ осваивать в дальнейшем инженерные специальности для чего необходимо приобретение опыта работы с оборудованием.

Уникальной образовательной средой с этой точки зрения являются кванториумы и технопарки, которые оснащены современным оборудованием для проведения натурального эксперимента, а также цифровыми датчиками, позволяющими измерять показатели окружающей среды, а именно температуру, влажность, освещенность и на основании проводить исследования о их влиянии на работоспособность человека.

На официальном сайте федеральной сети детских технопарков «Кванториум», дается следующее определение: «Детский технопарк «Кванториум» – это уникальная среда для ускоренного развития ребенка по актуальным научно-исследовательским и инженерно-техническим направлениям, оснащенная высокотехнологичным оборудованием». Параллельно с этим открываются технопарки на базе образовательных организаций в рамках федерального проекта «современная школа», цели которого дать возможность учащимся осваивать и развивать навыки и знания, не входящие в школьную программу, возможность овладеть современными компетенциями, в том числе исследовательскими, а также для реализации внеурочной деятельности по учебным предметам «физика», «биология» и «химия» [7, 8]. Сосредоточение различных лабораторий (квантумов) на базе одной площадки позволяет сформировать у детей конвергентное представление о мире, напоминает учащимся, что предметное разделение областей познания не может содержать четко определенной границы между науками, актуализируется важность метапредметных и межпредметных компетенций и знаний [1]. Таким образом, одна из основных целей технопарков – это предоставление условий для развития исследовательской деятельности школьников.

Различные подходы к использованию технопарков для реализации проектной и исследовательской деятельности рассмотрены в исследованиях Т.С. Буряковой, В.В. Кислякова, Т.В. Клеветовой, С.А. Комиссаровой, А.В. Машкова, Г.А. Ткачевой, А.В. Штырова, А.А. Рассохина.

В данной статье обратимся к организации исследовательской деятельности учащихся по исследованию альтернативных источников энергии на базе технопарка.

Основным преимуществом технопарка в сравнении с возможностями школьной лаборатории (школьные кабинеты естественнонаучных учебных предметов), является его оснащение современным оборудованием. Современное оснащение позволяет поднять престиж исследований в области наук естественнонаучного цикла, расширяет возможности для исследования. Так, например, многие исследования связаны с компьютерными возможностями моделирования, 3D моделирования – для чего безусловно необходимо техническое оснащение, которого зачастую

нет в общеобразовательных школах. Еще одним важным аспектом является научная площадка, в которую входят лаборатории различных научных областей, что позволяет проводить исследования междисциплинарного направления и организовать работу между группами в разных сферах научных исследований.

Расширение направлений исследования за счет использования оснащения кванториумов позволяет более эффективно мотивировать учащихся, что является одной из главных трудностей внедрения исследовательской деятельности в школы. Также очевидно, что часть технического оснащения школ устарела, закупка оборудования для каждой общеобразовательной школы является весьма дорогостоящим проектом, к тому же некоторое оборудование нецелесообразно закупать для каждой школы отдельно.

Рассмотрим на примере педагогического кванториума им. В.С. Ильина на базе ФГБОУ ВО «ВГСПУ» предоставляемые технопарком возможности.

Оснащение данного технопарка лабораториями по изучению физики включает в себя:

- цифровую лабораторию по физике RELEON (базовый уровень);
- лабораторное оборудование для физики (ОГЭ-лаборатория);
- дозиметр-радиометр МКС-АТ 1117 АМ;
- спектрофотометр ПЭ-5400 УФ;
- лабораторию исследования окружающей среды и альтернативных источников энергии [5].

Это оборудование частично дублирует оснащение кабинета физики в общеобразовательной школе, однако большая его часть расширяет исследовательские возможности. В частности, многое оборудование невозможно четко отнести к конкретной предметной области, т.к. принцип его действия и область применения определяется несколькими науками. Так, спектрофотометр является оборудованием для междисциплинарных исследований, связанных с изучением физики и химии.

Опираясь на опыт уже функционирующих технопарков, можно заключить, что одним из наиболее эффективных подходов реализации обучения учащихся

на базе технопарка, является осуществление проектной деятельности, которая включает в себя элементы исследовательской деятельности или даже полноценное исследование [3, 5, 6]. Проектная деятельность всегда предполагает получение какого-то уникального, авторского продукта, данный вид деятельности обширнее исследовательской. Она позволяет стимулировать учащихся к самореализации, включает их в групповую и индивидуальную работу. Выполнение любого проекта включает в себя следующие этапы.

1. Постановка проблемы.
2. Целеполагание.
3. Постановку задач.
4. Работа над продуктом.
5. Презентация итогового продукта.

При этом реализация проекта включает в себя обучение, взаимодействие между участниками проекта, создание продукта [4, 9].

Важно гармонично интегрировать исследовательскую деятельность в образовательный процесс, для лучшей результативности необходимо, чтобы они дополняли, а не шли в отрыве друг от друга.

Обучение с использованием ресурсов технопарка осуществляется в три этапа.

1. Теоретический этап, работа в классе.
2. Научно-исследовательская деятельность на базе технопарка.
3. Презентационный этап, на котором школьники показывают результаты своей работы: олимпиады, конференции, научные выставки.

Особое место отводится в такой работе проведению лабораторных работ. Благодаря научно-техническому процессу стало возможным проведение не только натуральных лабораторных работ, но и работ с применением технологий дистанционного образования, т.е. виртуальных. Данный подход имеет ряд преимуществ: позволяет проводить опыт технически недоступные или условно опасные для жизни и здоровья живых организмов; удобно применять при демонстрации учебного материала; дает возможность подготовить учащихся к проведению работы с реальными объектами [2]. Очевидно, что невозможно заменить один вид

лабораторных другим, так виртуальные работы имеют и ряд недостатков, важнейшие из них – это отсутствие предметной наглядности и невозможность отработки навыков по работе с реальным оборудованием.

Для осуществления исследовательской деятельности учащихся на базе технопарка нами была разработана серия фронтальных лабораторных работ на тему «Альтернативные источники энергии»

В эту серию входят следующие лабораторные работы:

1. Лабораторные работы с ветрогенератором – предполагают исследовательскую работу по изучению условий наиболее благоприятных для выработки электричества с помощью ветрогенератора, зависимость этих показателей от характеристик и особенностей лопастей генератора, от скорости ветра и угла между направлением ветра и лопастями генератора.

2. Лабораторные работы с солнечными панелями и солнечными модулями – направлены на изучение условий наиболее эффективных для выработки электричества с помощью солнечных панелей, зависимость этих показателей от характеристик и особенностей солнечных панелей, от интенсивности света, падающего на панель и от угла падения солнечных лучей.

В зависимости от производственных потребностей возможно разделить представленные лабораторные работы еще на несколько работ меньших по объему, так, например, лабораторная работа по исследованию эффективности использования ветрогенератора, может быть разбита на 3 лабораторные работы по исследованию зависимости между количеством вырабатываемой электроэнергии и второй характеристики, зависящей от условий проведения опыта.

Использование технопарков в образовательном процессе дает возможность учащимся применять полученные знания в реальных ситуациях, повышает их мотивацию и интерес к изучению физики, а также способствует развитию исследовательских навыков. Такой подход является эффективным в формировании у учащихся комплексного понимания физических явлений, развитии научного мышления и их подготовки к освоению инженерной специальности в дальнейшем.

Таким образом, интеграция в образовательный процесс исследовательской деятельности учащихся на основе технопарков представляет собой перспективное направление обучения, способствующее развитию научно-исследовательских навыков и интереса учащихся к физике. Дальнейшее исследование и применение данных подходов могут быть полезными в повышении качества физического образования.

Список литературы

1. Андрейчук А.В. Модель детского технопарка «Кванториум» – опыт федерального проекта конвергентного дополнительного образования / А.В. Андрейчук // StudNet. – 2020. – №9. EDN FOGUHV

2. Галустов А.Р. Технопарк универсальных педагогических компетенций в структуре подготовки будущих учителей / А.Р. Галустов, С.К. Карабахян. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – №8 – 3 (71). – С. 48–50. DOI 10.24412/2500-1000-2022-8-3-48-50. EDN LPAURI

3. Комиссарова С.А. Онлайн-курс «Организация проектной деятельности обучающихся по информатике в условиях образовательного технопарка»: идеи, подходы, разработка / С.А. Комиссарова, Т.В. Клеветова, А.В. Машков // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2023. – №3 (176). – С. 100–104. EDN PDHEKS

4. Кисляков В.В. Опыт организации проектной деятельности обучающихся в сетевом взаимодействии технопарка ВГСПУ с «точками роста» / В.В. Кисляков, Т.С. Бурякова, Г.А. Ткачева [и др.] // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». – 2022. – №6 (83). – С. 55–61. EDN TNMOQO

5. Педагогический кванториум имени В.С. Ильина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://technopark.vspu.ru/main/%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%83%D0%BC> (дата обращения: 02.09.2023).

6. Першина О.П. Возможности сетевого взаимодействия в организации проектной деятельности: из опыта работы детского технопарка «Кванториум» /

О.П. Першина, Ж.Г. Иксанова // Калининградский вестник образования. – 2019. – №1. – С. 47–50. EDN IENFGA

7. Федеральная сеть детских технопарков Кванториум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://roskvantorium.ru/kvantorium/> (дата обращения: 02.09.2023).

8. Федеральный проект «современная школа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/school/> (дата обращения: 02.09.2023).

9. Шарафутдинова Г.М. Проектная деятельность как средство развития личности / Г.М. Шарафутдинова // Вестник науки и образования. – 2017. – №6 (30).