**КОНВЕРГЕНТНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ И ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ**

Никишина Елена Борисовна учитель физики ГБОУ Школа № 1516, Заслуженный учитель РФ, [urgen2956@yandex.ru](mailto:urgen2956@yandex.ru)

Лесонен Петр Петрович учитель биологии, [lesonenpp@mail.ru](mailto:lesonenpp@mail.ru)

Буздалова Татьяна Юрьевна учитель биологии,

Заслуженный учитель Российской Федерации [tub64@inbox.ru](mailto:tub64@inbox.ru)

Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Школа № 1516, г. Москва

Аннотация

Система образования предлагает большое разнообразие технологий, методов и средств, направленных на формирование различных компетенций. Но, при современном стремительном развитии научного знания необходима такая образовательная технология, которая решила бы проблему развития у обучающихся практического мышления, различных способов созидательной деятельности, коммуникативных умений. Такой технологией, на наш взгляд, является технология конвергентного обучения. Наиболее распространенной и эффективной формой организации конвергентного обучения является проектная деятельность обучающихся.

**Доклад**

Одной из основных проблем изучения естественных наук в школе является отсутствие междисциплинарной конвергентной идеологии и междисциплинарной интеграции, создающих систему непрерывного образования и формирующих у обучающихся целостную картину мира. Сформировать потребность учиться – значит обеспечить познавательную деятельность, которая подразумевает под собой владение мыслительными операциями. Конвергентное мышление – является одной из форм таких мыслительных операций, предполагающее поэтапное выполнение заданий для достижения одного решения [1].

По мнению исследователя М. В. Ковальчука, основоположника данного подхода в России, это принципиально новый тип мышления, который будет способен стереть границы между дисциплинами. Он подчеркивает очевидность того, что «современное деление на многочисленные науки, отрасли, подотрасли – во многом условное, создано самим человеком для более простого и удобного осмысления, систематизации получаемых им научных знаний».

Проект «Медицинский класс в московской школе» - инновационный образовательный проект, который объединяет усилия московских школ, учреждений Департамента образования и

Проект «Медицинский класс в Московской школе» направлен на формирование новой конвергентной образовательной инфраструктуры, которая основана на:

1) активном включении методов исследовательского обучения в образовательный процесс, в частности, при метапредметном изучении физики, химии, биологии,

2) активное использование учебных лабораторий с комплексным оборудованием,

3) проведение методических мероприятий в рамках педагогических сообществ района и округа.

Целенаправленная работа как с отдельными сегментами оборудования, так и с аппаратными комплексами, составленными из единиц оборудования, позволит школьникам в дальнейшем продолжить свое образование посредством обучения в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования, и вне таких организаций (путем самообразования).

Развитие техники и технологий делает особо актуальной инженерную деятельность, инженерное творчество, и в том числе проектную деятельность. Школьное образование должно формировать творческую личность, так как новые инженерные идеи чаще выдвигаются и разрабатываются молодыми людьми. Школа дает определенную профессиональную ориентацию, которая выражается в организации профильного обучения и проектной деятельности [2].

В рамках реализации городского проекта «Инженерный класс в московской школе» школьная инженерная лаборатория оснащена Цифровой лабораторией на мультидатчиках. Мультидатчики Физ – 1, Физ – 2, Физ – 3 выполнены как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства. Мультидатчики подключаются к планшетному регистратору, программное обеспечение которого позволяет получать экспериментальные данные с нескольких датчиков одновременно; отключение любого датчика в мультидатчике; создавать связку датчиков: то есть возможность снимать несколько показаний/графиков вместе.

Анализ конвергентной проектно-исследовательской деятельности учителей-предметников, преподающих в профильных медицинских и инженерных классах ГБОУ Школа № 1516:

1. СТИМУЛИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ И АКУСТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ.

Автором проекта было проведено определение зависимости величины индукции магнитного поля поверхностного слоя воды от времени воздействия на нее магнитного поля неодимовых магнитов с помощью датчик индукции магнитного поля цифровой лаборатории Relab. А также, определение величины звукового давления ультразвуковой волны, создаваемой ультразвуковой стиральной машиной Ультратон МС-2000 и ультразвуковой ванной 8D-288 для чистки оптики В биологической части проекта автор эмпирическим путем, а) определил влияние омагниченной воды с разной величиной индукции магнитного поля на рост и развитие растений; б) изучил влияние ультразвука на морфометрические и физиологические показатели прорастания семян разных видов растений.

2. ИЗУЧЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АКУСТИЧЕСКИХ БЕСПРОВОДНЫХ НАУШНИКОВ НА ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКА.

В исследовании автор экспериментально определил зависимость звукового давления от вида наушников для различных музыкальных жанров, с помощью мультидатчика ФИЗ – 1 со встроенным датчиком звука цифровой лаборатории Relab; компьютера; программного обеспечения для выполнения эксперимента. Автор определил зависимость индукции магнитного поля от времени для различного вида наушников при прослушивании рок-музыки с использованием мультидатчика ФИЗ – 2 со встроенным датчиком индукции магнитного поля цифровой лаборатории Relab. При выполнении биологической части проекта автор провел исследование бактериальной и грибковой обсемененности наружного слухового прохода и возможности передачи инфекции при использовании чужих внутриканальных наушников. Для выявления микроорганизмов в наружном слуховом проходе были взяты мазки из ушей 20 учащихся и их посев на питательную среду МПА и Чапека в чашках Петри.

3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ ШКОЛЬНОГО ЗДАНИЯ.

Автором проекта было проведено определение зависимости величины звукового давления воздушного потока от времени при различной удаленности учебного помещения от калорифера. При проведении эксперимента использовался мультидатчик ФИЗ – 1 со встроенным датчиком звука цифровой лаборатории Relab.

Обработка результатов эксперимента проводилась с помощью программы Excel, которая обладает совместимостью с планшетным регистратором данных. Максимальные значения звукового давления определялись по полиномиальным зависимостям, что дало возможность построить зависимость величины звукового давления воздушного потока от времени при различной удаленности учебного помещения от калорифера. В биологической части проекта производился посев микроорганизмов в исследуемых помещениях: в изучаемом помещении чашки Петри (2 шт) с питательной средой МПА разместили на горизонтальную поверхность, открывали крышку и оставляли на 5 минут.

Эти и многие другие конвергентные проекты стали победителями и призерами различных научно-практических конференций.

Литература

1. Авдюнина Н.А. Развитие конвергентного и дивергентного мышления среди учащихся юношеского возраста / Н.А. Авдюнина // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2017. Т. 11, № 2. С. 86-93.
2. А.Л. Королев, Проектная инженерная деятельность в школьном образовании ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 2019 Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» г. Челябинск, Россия УДК 371.3 С. 62 – 68.