**МБОУ «Северский лицей»**

**Тема:** подпроект «Моделирование и изучение физических процессов через проектно-исследовательскую деятельность»

**Краткая аннотация:** проведение лабораторных работ в форме натурного эксперимента прямого доступа, который позволяет более глубоко понять и проанализировать основные физические явления, обработать эксперимент, научиться графически представлять данные и определять погрешности. Лабораторные работы представлены по следующим темам: механика, электричество, магнетизм, оптика. Подбор лабораторных работ, с учетом возрастных особенностей на каждой ступени обучения, позволяет дать цельное представление о физике и ее методах, сформировать ключевые компетентности в естествознании, развивать исследовательские способности учащихся. В целом, физический практикум позволяет создать особую развивающую среду, которая предоставляет детям возможности для проявления инженерного, проектно-конструкторского, изобретательского мышления.

**Обоснование**

С одной стороны, актуальность профессии инженера, с другой – падение интереса к техническим специальностям. В связи с этим, есть проблема стимулирования у учащихся познавательных интересов, положительной настроенности к учению. Физический практикум способствует не только глубокому изучению физических законов, но и формирует конструкторские, исследовательские умения и навыки, прививает интерес к экспериментальным методам изучения, что очень важно для профессии инженера.

**Цель и задачи подпроекта:**

Цель – через эксперимент показать привлекательность науки – физики, познакомить с экспериментальным методом познания, создать условия для планирования способов самостоятельного изучения предмета физики, сформировать, необходимые для жизни и дальнейшей учебной деятельности, компетенции, сформировать у обучающихся практические навыки проведения самостоятельных естественнонаучных исследований.

Задачи:

- популяризация научно-технического знания среди учащихся школ,

-вовлечение школьников в проектно-исследовательскую и инженерную деятельность;

- формирование у школьников положительного отношения к профессии инженера;

- создание условий для осознанного выбора учащимися школ будущей профессии, связанной с физикой;

- создание условий для реализации потенциала учащихся, склонных к научно-техническому и инженерному творчеству;

- создание условий для проявления умения получать информацию и предъявлять свои знания;

- научить сотрудничать в исследовательской деятельности;

- расширение сетевого взаимодействия с МОУ, СТИ НИЯУ МИФИ, АО «СХК»;

**Основное содержание:**

**Основными формами занятий** являются самостоятельная исследовательская работа в малых группах (2-3 чел.), состоящая из следующих элементов:

- самостоятельная работа над теоретической частью;

- консультация с учителем;

- групповая работа по проведению измерений, оформлению их по определенным нормам;

- защита работы (письменное представление результатов и теоретическое их представление).

Данный курс предполагает достаточно большой объем наблюдений, измерений, оформления результатов, работы с компьютером. Поэтому в преподавании используются эвристический и исследовательский методы обучения.

Итогом освоения курса станет:

- представление о месте и значимости физики в современной культуре, практике и обыденной жизни;

- умение проводить наблюдения физических явлений;

- умение ставить простейшие исследовательские задачи и решать их доступными средствами;

- умение оформлять и представлять полученные результаты;

- умение работать в коллективе;

- приобретение опыта дискуссий;

- приобретение опыта работы с компьютерными технологиями.

Курс «Физический практикум» рассчитан на 18 часов (по 2-4 часа в неделю) на группу из 10-12 учащихся 8 - 11 классов. По окончании курса учащиеся должны показать основные знания и умения, которые были получены в процессе обучения в виде индивидуального проекта – творческой лабораторной работы.

Сотрудничество преподавателей СТИ НИЯУ МИФИ, обучающихся и педагогов в рамках открытого сетевого проекта, будет определяться: 1) ориентированностью на будущий выбор профессии школьником; 2) интерактивностью, сочетанием предметного материала с программой, ориентированной на будущий профессиональный выбор;

**Ресурсы:**

Имеющиеся ресурсы:

**Кадровые**

Преподаватели – преподаватель СТИ НИЯУ МИФИ Истомина Н.Ю, учителя физики МБОУ «Северский лицей» Брендакова Н.И., Степанова А.С.

**Организационно – финансовые**

Необходимые дополнительные ресурсы:

Оплата работы преподавателей и лаборанта

Использование материально-технической базы высшей школы.

**Партнеры:**

Имеющиеся: Существующая сеть учебных заведений в рамках предпрофильного и профильного обучения.

Необходимые: СТИ НИЯУ МИФИ и другие образовательные организации высшего профессионального образования

**Целевая аудитория**

Учащиеся 8-11 классов образовательных учреждений Северска

**План-график реализации проектной линии:** 2016-2019 гг.

Куратор от ОУ – Брендакова Н.И., зам. директора МБОУ «Северский лицей»

Этапы реализации проекта

Первый этап:

Подготовительный (январьь 2016г.) Изучение материально-технической, кадровой и методической базы для организации экспериментально - исследовательской деятельности обучающихся 8-11 классов (в 2016-2017 учебном году целесообразно провести набор обучающих 9 - 10 классов). Определение тем лабораторных работ для каждой параллели.

Второй этап: Организационно-обучающий (октябрь 2016 - февраль 2017г.) Набор обучающихся для реализации проекта, создание исследовательских групп, составление графика выполнения лабораторных работ.

Третий этап: аналитический (апрель-май 2017г.)

Выполнение физического практикума. Защита творческих работ.

Проведение мониторинга эффективности реализации проекта.

**Ожидаемые результаты и социальный эффект:**

- программы

**-** методические разработки

- демонстрационные и презентационные материалы

- навык практического использования новых теоретических знаний в экспериментальной деятельности,

- навык анализа экспериментальной деятельности,

- самостоятельный информационный поиск для получения необходимых или недостающих сведений и знаний.

**Критерии оценки эффективности проектной линии:**

-результаты участия в конкурсных мероприятиях и олимпиадах муниципального, регионального, всероссийского уровня (наличие призеров и победителей);

-количество выпускников- участников подпрограммы, сдававших ОГЭ и ЕГЭ по предметам естественнонаучного направления и их результаты;

-количество выпускников- участников подпрограммы, выбравших для дальнейшего обучения факультеты естественнонаучного направления.

Список рекомендуемых лабораторных работ:

1. Изучение математического маятника и определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника.

# Измерение сопротивлений проводников методом мостика Уитстона

## Определение концентрации сахара сахариметром

1. Изучение зависимости сопротивления металла от температуры и определение температурного коэффициента сопротивления.