

Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Номинация «Моя педагогическая  
инициатива»

*Педагогический проект*

**Внедрение виртуальных моделей  
для выполнения лабораторных работ по физике в учебный процесс**

*Сроки выполнения проекта:* сентябрь 2017 г.- апрель 2020 года

*География проекта (сфера реализации):* студенты ГАПОУ «Краевой политехнический колледж»

Автор проекта:  
Делитбаев Аркадий Муктаршаевич,  
преподаватель

## Содержание

№	Разделы	Стр
1	Постановка проблемы	3
2	Цели и задачи проекта	5
3	Организация проектной деятельности	6
4	Ожидаемые результаты	8
5	Рабочий план проекта	9
6	Ресурсное обеспечение	11
7	Риски и пути их минимизации	12
	Список использованной литературы	13
	Приложения	14

## 1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) [1].

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. В состав кабинета физики входит **лаборатория с лаборантской комнатой.**

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:[2]

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В силу некоторых обстоятельств не все пункты материально-технического обеспечения выполняются в полном объеме. В частности лабораторное оборудование.

Проект направлен на восполнение данного пробела.

Настоящий проект содержит актуальность выбранной темы, цели и задачи, анализ ситуации и желаемых результатов, проектное решение, оценку необходимых для реализации проекта ресурсов, описание ожидаемых результатов, возможных рисков и способов снижения.

Для полноценного освоения учебной дисциплины без лабораторных работ не обойтись. При положительных результатах проект можно внедрить и в других филиалах ГАПОУ «Краевой политехнический колледж»

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

**Цель** проекта: внедрение виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ в учебный процесс.

**Задачи** проекта:

- разработать план мероприятий по внедрению виртуальных моделей в учебный процесс;
- разработать дорожную карту внедрения виртуальных моделей в учебный процесс;
- рассчитать ресурсное обеспечение проекта;
- рассмотреть возможные риски реализации проекта и пути их минимизации

**Объект** проекта: виртуальные модели для выполнения лабораторных работ по физике.

**Предмет** проекта: внедрение виртуальных моделей в учебный процесс в Куединском филиале ГАПОУ «Краевой политехнический колледж»

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Система внедрения виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике - это совокупность взаимосвязанных действий. В качестве базовых компонентов в системе внедрения виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике мы выделяем:

- управленческий блок;
- блок нормативно-правового и ресурсного обеспечения;
- блок программно-методического, технологического и организационного обеспечения;
- блок мониторинговых процедур;
- блок организации и проведения лабораторных работ в виртуальной лаборатории.

Создание управленческого блока обеспечивает организацию эффективной деятельности по внедрению виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике в колледже, который представлен следующей трехуровневой структурой:

**1. Стратегический уровень:** директор, организационная группа внедрения виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике, педагогический совет.

**2. Tактический уровень:** организационная группа внедрения виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике, который создается на временной основе для организации и координации деятельности. Основными функциями которого являются:

- разработка нормативных документов по внедрению виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике;
- осуществление методического сопровождения педагогов по вопросам внедрения виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике;

- организация информационного сопровождения и проведение информационно-разъяснительной кампании;
- организация и проведение комплексного мониторинга, обеспечивающие внедрение виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике.

**3. Организационный уровень:** педсовет, орган ученического самоуправления, родительский комитет. Организационное и методическое руководство осуществляет преподаватель физики.

Реализация действий в **блоке нормативно-правового и ресурсного обеспечения** гарантирует разработку нормативно-правовой базы уровня Куединского филиала; проведение проблемно-практических методических мероприятий в разнообразных активных формах; подбор кадрового ресурса для обеспечения реализации проекта.

Проект рассчитан на три года: 2017-2020 учебный год

#### 4. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидаемые результаты реализации проекта:

- Сформированная система стимулов для всех участников образовательного процесса к виртуальной лаборатории.
- Методические рекомендации для преподавателя физики по работе со студентами.
- Методические рекомендации по эффективным способам и формам информационно-разъяснительной кампании по внедрению виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике.
- Повышение мотивации студентов к самообразованию
- Высокий уровень освоения предмета «Физика» участников образовательного процесса.
- Удовлетворенность студентов образовательным процессом.
- Повышение процента охвата студентов в различных мероприятиях по физике;
- Интеграция виртуальной лаборатории в дистанционные курсы.



## 5. РАБОЧИЙ ПЛАН ПРОЕКТА

Дорожная карта внедрения виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные
<b>Подготовительный этап</b>			
1	Создание организационной группы по внедрению виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике	Сентябрь 2017	Руководитель ЦМК
2	Мониторинг материально–технической базы для реализации проекта	Сентябрь - октябрь 2017	Руководитель ЦМК
3	Создание локального нормативного акта, регламентирующего деятельность педагогических работников по внедрению виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике	Октябрь - ноябрь 2017	Зам. директора по УР
5	Проведение проблемных семинаров по вопросу встраивания в учебный процесс виртуальных моделей для выполнения лабораторных работ по физике	2017 – 2018 г	организационная группа
6	Формирование системы стимулов для студентов	Декабрь 2017	организационная группа
<b>Практический этап реализации проекта</b>			
1	Поиск виртуальных моделей соответствующего качества	Сентябрь 2017	преподаватель физики
2	Апробация виртуальных моделей в имеющихся условиях	Сентябрь – декабрь 2017	преподаватель физики

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственные</b>
3	Приобретение дисков с виртуальными моделями	Май 2018	Зам. директора по УР
4	Интеграция виртуальных моделей в дистанционные курсы	Сентябрь 2018	преподаватель физики
5	Информирование участников образовательного процесса о реализации проекта	постоянно	организационная группа
6	Организация и проведение церемоний награждения по мероприятиям по физике.	По итогам конкурсов	Руководитель организационная группа
<b>Заключительный этап</b>			
1	Мониторинг освоения учебной дисциплины «Физика» студентами, анализ полученных данных	Постоянно	организационная группа, преподаватель физики.

## 6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Статья расходов	Всего средств	Собственные средства	Привлеченные средства
1	Диски «Физика»	10 000 рублей	10 000 рублей	
	<i>итого</i>	10 000 рублей	10 000 рублей	

## 7. РИСКИ И ПУТИ ИХ МИНИМИЗАЦИИ

При внедрении в дистанционные курсы возможна несовместимость платформы Moodle, mirapolis и программы-проигрывателя Barsic. В этом случае диски можем использовать на очных занятиях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дмитриева В. Ф. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 25 с
2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».
3. Сайт олимпиады <http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>

**Содержание диска №1. «Виртуальная лаборатория по физике для школьников».**

**Раздел 1.** Методы научного познания.

Определение цены деления прибора.

Взвешивание тел и определение их плотности.

Построение графиков по результатам эксперимента (всплытие пузырька).

**Раздел 2.** Механика.

График  $x(t)$  неравномерного движения.

Графики  $x(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$  неравномерного движения.

Относительность движения.

Скорость, ускорение, коэффициент трения.

Законы сохранения энергии и импульса.

Полет тела, брошенного горизонтально.

Полет тела, брошенного под углом к горизонту.

Математический маятник. Виды трения.

Связанные маятники.

**Раздел 3.** Молекулярная физика и термодинамика.

Распределение Максвелла.

Понятие температуры. Теплопроводность.

**Раздел 4.** Электричество.

Потенциал. Эквипотенциальные линии. Пробный заряд.

Электрические заряды в металле и диэлектрике.

Цифровой осциллограф на основе звуковой карты компьютера.

**Раздел 5.** Квантовая и атомная физика.

Квантовая частица в потенциальной яме.

**Раздел 6.** Виртуальные лабораторные работы.

*10 Класс:*

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Измерение модуля упругости (модуля Юнга) резины.  
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  
Измерение удельного сопротивления проводника.  
Изучение последовательного соединения проводников.  
Изучение параллельного соединения проводников.  
Определение заряда электрона.

*11 Класс:*

Изучение явления электромагнитной индукции.  
Измерение показателя преломления стекла.  
Изучение треков заряженных частиц.

**Раздел 7. Само тестирование по школьному курсу физики.**

Давление. Статика.

Кинематика.

Динамика.

Колебания и волны.

Работа и энергия.

Оптика.

Молекулярная физика и термодинамика.

Электричество и магнетизм.

Электрический ток.

Атомная и квантовая физика, СТО.

**Раздел 8. Обработка результатов эксперимента.**

Набор программ для построения графиков и обработки результатов эксперимента.

#### **Содержание диска №4 «Виртуальная лаборатория по физике – 4»**

На диске находятся виртуальные лабораторные работы для 9-11 классов, а также для техникумов. Работы соответствуют программе ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего общего образования.

В состав диска входит:

#### 1. Механика

##### 1.1 Исследование движения тела под действием постоянной силы.

- 1.1.1 Равноускоренное движение. График зависимости пути от времени.
- 1.1.2 Тележка и груз на нити.

##### 1.2. Изучение закона сохранения импульса.

- 1.2.1. Две тележки на рельсе и датчики скорости.
- 1.2.2. Столкновение тележек.
- 1.2.3. Две тележки на рельсе и датчики времени.

##### 1.3. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

- 1.3.1. Изменение потенциальной энергии тела под действием сил тяжести и упругости.
- 1.3.2. Пружинный маятник.

##### 1.4. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

##### 1.5. Изучение законов сохранения на примере баллистического маятника.

##### 1.6. Изучение особенностей силы трения (скольжения).

- 1.6.1. Измерение коэффициента трения скольжения - брусок на горизонтальном рельсе и лебёдка.



- 1.6.2. Измерение коэффициента трения скольжения - брусок на горизонтальном рельсе с блоком.

## 2. МКТ и термодинамика

- 2.1. Измерение поверхностного натяжения жидкости методом компенсации.
- 2.2. Измерение поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца.

## 3. Электричество

- 3.1. Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 3.2. Закон Ома для полной цепи.
- 3.3. КПД электрического чайника (нагревательного элемента).
- 3.4. ЭДС и внутреннее сопротивление источника напряжения.

## 4. Колебания и волны

- 4.1. Период колебаний маятника.
- 4.2. Период колебаний пружинного маятника.
- 4.3. Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.

## 5. Оптика

- 5.1. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.
- 5.2. Изучение интерференции света - кольца Ньютона.