

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физики и методико-информационных технологий

Изучение механических явлений средствами проектной деятельности

АВТОРЕФЕРАТ
БАКАЛАВРСКОЙ
РАБОТЫ

студента 4 курса 4121 группы
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль «Физика»
института физики

Царанникова Станислава Валерьевича

Научный руководитель
ст. преподаватель



М.Н. Нурлыгаянова

Зав. кафедрой
д.ф. - м.н., профессор



Т.Г. Бурова

Саратов 2021

ВВЕДЕНИЕ

Введение ФГОС в общеобразовательные учебные заведения привело к кардинальным изменениям организационной и методической деятельности. Одним из изменений, произошедших в образовательном процессе, является внедрение метода проектов, предоставляющего обучающимся возможность самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем.

В данной работе, в теоретической части, рассматриваются основные положения ФГОС, касающиеся проектной деятельности, а также, в практической части, примеры проектов школьников, реализованные с помощью методических рекомендаций учителям физики и основанные на теме «Механические явления».

Актуальность работы состоит в том, что механические явления, при изучении физики играют большую роль в формировании научного мировоззрения обучающихся и в практическом применении в науке и технике, а внедрение метода проекта в образовательный процесс, позволяет исследовать данное явление на практике.

Предмет исследования: реализация проектной деятельности в образовательном процессе на тему «Механические явления».

Цель исследования: проанализировать реализацию проектной деятельности в образовательном процессе на тему «Механические явления».

В связи с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить основные положения ФГОС о проектной деятельности.
2. Разработать рекомендации для учителей физики при сопровождении ими проектов обучающихся.
3. Привести примеры реализации проектов обучающихся на тему «Механические явления».

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы и учебных пособий.
2. Техническое конструирование и моделирование.
3. Компьютерное моделирование.

Краткое содержание

Первая часть бакалаврской работы «Изучение механических явлений средствами проектной деятельности» была посвящена анализу основных положений ФГОС о проектной деятельности и изучению его практической реализации в школе.

ФГОС предусматривает формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

В основе проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся лежит системно-деятельностный подход как принцип организации образовательного процесса по ФГОС ООО, ФГОС СОО.

Проектная деятельность учащихся организуется в целях достижения выпускниками планируемых личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования и среднего полного общего образования.

Большие возможности в этом плане открывает метод проектов – один из методов личностно-ориентированного обучения, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся в процессе решения задач учебного проекта.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий, в соответствии с ФГОС, определяются цели проектной деятельности.

Целью проектной деятельности является создание условий для формирования исследовательских умений (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения) обучающихся, развития их творческих способностей, систематического и логического мышления.

На стадии ознакомления с методами и технологиями проектной деятельности, учитель вовлекает учащихся в социально-значимую творческую,

исследовательскую и созидательную деятельность. При реализации проекта, учащиеся приобретают коммуникативные умения, работая в группах.

Решая познавательные-практические задачи, учащиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников и формируют умение пользоваться уже приобретенными знаниями.

При выполнении учебного проекта обучающиеся включаются в активную учебно-познавательную деятельность, в процессе которой, формируются основополагающие компетенции, включающие в себя разносторонние навыки. На основе вышесказанного, в соответствии с ФГОС, определяются основные задачи проектной деятельности.

Во-первых, воспитание у школьников интереса к познанию мира, к углубленному изучению дисциплин, выявлению сущности процессов и явлений во всех сферах деятельности (науки, техники, искусства, природы, общества).

Во-вторых, формирование склонности учащихся к научно-исследовательской деятельности, умений и навыков проведения экспериментов.

В-третьих, выработка навыков самостоятельной работы с научной литературой, обучение методике обработки полученных данных и анализа результатов, составление и формирование отчета и доклада о результатах научно-исследовательской работы.

Эффективность использования метода проектов в современной школе, является достижением учащимися, личностных, метапредметных и предметных результатов по завершению проекта.

В рамках исследования особое внимание было уделено результатам реализации проектной деятельности в образовательном процессе.

В соответствии с концепцией ФГОС личностным результатом является «сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся к себе и другим участникам образовательного процесса; самому образовательному процессу и его результатам».

Под метапредметными результатами в концепции ФГОС понимаются «освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных

предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях».

Под предметными результатами в концепции ФГОС понимается «усвоение обучающимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета, — знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности» Обучающийся должен освоить основные умения и навыки в проектной деятельности от постановки проблемы до создания портфолио проекта.

Во второй части «Практическая реализация проектной деятельности в школе» представлены рекомендации учителю физики при сопровождении им проекта учащихся, а так же два примера реализации проектов учащимися на тему «Механические явления».

Рекомендацией учителю служит постановка основополагающих вопросов перед началом проекта.

Основополагающие вопросы к проекту «Тело со смещенным центром масс»:

1. «Почему правильное расположение центра масс имеет большую роль в работоспособности и безопасности технических конструкций?»
2. «Какие последствия возникают если центр масс тела смещен относительно геометрического центра?»
3. «В каких технических отраслях применяется расчет положения центра масс?»
4. «В каких телах смещение положения центра масс является положительным фактором, а в каких негативным?»
5. «Как влияет смещение центра масс на движение тела?»

Основные положения проекта на тему «Тело со смещенным центром масс»:

Предмет исследования: движение тела со смещенным центром масс.

Цель исследования: исследовать движение тела со смещенным центром масс.

В связи с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить теоретические аспекты движения тела со смещенным центром масс.

2. Конкретизировать математическое описание движения тела со смещенным центром масс.

3. Сконструировать натурную модель, тела со смещенным центром масс и изучить области практического применения данных тел.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анализ учебных пособий.
3. Техническое конструирование и моделирование.

Основополагающие вопросы к проекту «Движение самолета в реальных условиях»:

1. «За счет каких сил летательный аппарат может совершать свободный полет?»
2. «От каких параметров зависит характер движения самолета в воздухе?»
3. «Какие негативные явления могут возникнуть в процессе движения самолета в воздухе?»
4. «Как устроена защита самолета от негативных явления в воздухе?»
5. «Какое различие между набором скорости с учетом сил сопротивления и без их учета?»

Основные положения проекта на тему «Тело со смещенным центром масс»:

Предмет исследования: движение самолета в реальных условиях.

Цель исследования: исследовать движение самолета в реальных условиях.

В связи с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить действующие силы и их влияние на самолет во время его движения.
2. Рассмотреть компьютерную модель движения самолета в реальных условиях.
3. Выявить различие в наборе скорости при моделировании реальных условий и при упрощенной модели движения самолета, которую изучают в школьном курсе.

4. Изучить явления с которыми сталкивается самолет во время полета и проанализировать их влияние на его движение.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы
2. Анализ учебных пособий
3. Компьютерное моделирование

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод проектов относится к технологии развивающего обучения, т.к. направлен на развитие творческих качеств личности. А проектная деятельность позволяет воспитывать самостоятельную и ответственную личность, развивает творческие начала и умственные способности – необходимые качества развитого интеллекта.

Научить ученика думать – это значит сделать для него значительно больше, чем только снабдить определенным объемом знаний.

В процессе реализации проектной деятельности по физике на тему «Механические явления», основными умениями, которыми овладеет школьник является:

1) Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений.

2) Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины.

3) Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы.

4) Различать основные признаки изученных физических моделей.

5) Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами.

6) Приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах.

7) Находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глазкова, К.Р. Уроки-исследования: формирование творческой, критически мыслящей личности / К. Р. Глазкова, С. А. Живодробова // Физика: изд. дом Первое сентября. - 2006. - № 24. - С. 29-31.
2. Закурдаева, С.Ю. Формирование исследовательских умений / С. Ю. Закурдаева // Физика: изд. дом Первое сентября. – 2005. - № 11. - С. 11.
3. Шалавина, А.Н. Уроки опытов и исследований: 11-й класс. базовый курс / А. Н. Шалавина // Физика: изд. дом Первое сентября. – 2004. - №47. - С.3.
4. Щербакова, С.Г. и др. Организация проектной деятельности в школе. – Волгоград: Учитель, - 2009. - 189 с.
5. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: КАРО, - 2006. - 368 с.
6. Яблочкова, Р. И. Развитие творческих способностей учащихся на уроках физики. Международная научно-практическая конференция «Классическая дидактика и современное образование», посвященная 90-летию И.Я.Лернера. Тезисы. - М.: - 2007.
7. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: АРКТИ, - 2005. — 112 с.
8. Янушевский, В.Н. Учебное и социальное проектирование в основной и старшей школе: Методическое пособие / В. Н. Янушевский. – М.: Сентябрь, - 2017. – 224 с. - (Библиотека журнала «Директор школы». – 2017. - № 1).
9. Гашков, С. Б. Центры тяжести и геометрия. — М.: МЦНМО, - 2015. — 64 с.
10. Тарг, С. М. Центр инерции (центр масс) / Д. М. Алексеев, А. М. Балдин, А. М. Бонч-Бруевич, А. С. Боровик-Романов, Б. К. Вайнштейн, С. В. Вонсовский, А. В. Гапонов-Грехов, С. С. Герштейн, И. И. Гуревич, А. А. Гусев, М. А. Ельяшевич, М. Е. Жаботинский, Д. Н. Зубарев, Б. Б. Кадомцев, И. С. Шапиро, Д. В.

Ширков; под общ. ред. А. М. Прохорова // Физическая энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, - 1999. — Т. 5. — С. 624—625. — 692 с.

11. Журавлёв, В. Ф. Основы теоретической механики. 2-е изд. — М.: Физматлит, - 2001. — 320 с.

12. Балк, М. Б. Геометрия масс / В.Г. Болтянский. – М.: Наука, - 1987. – 160 с.

13. Бочкарев, А. Ф. Аэромеханика самолета. Динамика полета: Учебник для авиационных вузов / Под ред. А. Ф. Бочкарева и В. В. Андреевского. 2-е, изд. перераб. и доп. — М.: Машиностроение, - 1985. — 360 с.

14. Бочкарев, А. Ф., Балакин В. Л., Турапин В. М. Расчет летных характеристик, продольной устойчивости и управляемости самолета: Учебное пособие. - Самара: СГАУ, - 1999. - 80 с.

15. Балакин, В. Л. Динамика полета самолета. Устойчивость и управляемость продольного движения: Учебное пособие / Ю. Н. Лазарев. Самара: СГАУ, - 1999. - 56 с.

16. Стариков, Ю. Н. Основы аэродинамики летательного аппарата: Учебное пособие / Е. Н. Коврижных. – Ульяновск: УВАУ ГА, - 2004. – 151 с.

17. Стасенко, А. Л. Физика полета. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. Лит., - 1988. — 144 с.

18. Мхитарян, А. М. Аэродинамика / А. М. Мхитарян. - М.: ЭКОЛИТ, 2012. - 448 с.

19. Леонтович, А. В. Методика организации исследовательского проекта / А. В. Леонтович. – М.: ИД «Методист», - 2014. – 52 с.

20. Плетнева, О. В. Проектно-дифференцированное обучение как способ формирования проектной компетентности школьников в условиях реализации требований ФГОС основного общего образования: Сборник методических материалов / О. В. Плетнева, В. В. Целикова, В.Я. Бармина, М.В. Шуклина. – М.: ИД «Методист», - 2014. – 52 с.

21. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897

(ред. от 31.12.2015) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - N 9. - 28.02.2011; Российская газета. - 2011. - 5 фев. - N 19644.

22. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413

(ред. от 29.06.2017) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - N 139. - 21.06.2012; Российская газета. - 2017. - 29 июл. - N 613.



Царанников С. В.