

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физики и методико-информационных технологий

«Образовательные ресурсы интернет и их использование при изучении сил

в механике»

АВТОРЕФЕРАТ

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

студентки 4 курса 4122 группы

направления 44.03.01 «Педагогическое образование» института физики

Рустемовой Айлар

Научный руководитель


доцент, канд. пед. наук



О.В. Пикулик

Заведующий кафедрой

профессор, д.ф.-м.н.



Т.Г. Бурова

Саратов - 2023 г.

Введение

Предмет физика вносит большой вклад в формирование основ мировоззрения, единой картины мира благодаря раскрытию единства в многообразии взаимосвязи и обусловленности явлений, показа на конкретных примерах сущности философских категорий и терминов.

Ученик, который окончил среднюю школу должен иметь достаточный объем знаний, для того, чтобы понимать различные физические явления и законы природы, что позволит ему понимать их проявления в природе. Основные идеи технического использования физики и преобразования природы, ее новейшие достижения и перспективы развития также должны стать доступны для понимания и объяснения.

В этом помогают приобретенные экспериментальные и интеллектуальные умения, полученные обучающимися на уроках и во внеурочной деятельности. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) ученик должен овладеть универсальными учебными действиями (УУД), а также сформировать и развить качества, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности.

За последние годы в средних образовательных организациях наблюдается постепенное снижение интереса школьников к предметам естественнонаучного цикла. Такой феномен кажется парадоксальным в условиях научно-технического прогресса и расширения процесса всеобщей информатизации общества.

В квалификационной работе проведен обзор теоретических представлений о силах в механике, проанализировано понятие «образовательный ресурс», даны примеры планов-конспектов уроков разных типов.

Цель квалификационной бакалаврской работы: проанализировать последовательность развития теоретических представлений учащихся при изучении сил в механике, предлагаемых в школьных учебниках,

Задачи работы можно сформулировать следующим образом:

- 1) провести обзор теоретического учебного материала, предлагаемого для изучения в школьной программе,
- 2) определить понятие «образовательный ресурс» и провести обзор современных образовательных ресурсов для изучения сил в механике
- 3) разработать и подобрать методические материалы, позволившие повысить эффективность практической деятельности учителя физики.

Краткое содержание

В первом разделе «Изучение вопросов использования образовательных ресурсов интернет при изучении сил в механике» кратко рассмотрен теоретический материал, проведен анализ понятия «образовательный ресурс», предложен обзор современных образовательных ресурсов для изучения сил в механике

Школьная программа по физике состоит из нескольких больших разделов: механика, электродинамика, колебания и волны оптика, квантовая физика, молекулярная физика и тепловые явления. В нашей работе мы остановимся на разделе «Механика» и рассмотрим одну конкретную проблему – изучение сил в механике.

В настоящее время в Саратове и Саратовской области наиболее распространенными являются учебники: А.В. Перышкин (7-9 кл.), Г.Я. Мякишев и Б.Б. Буховцев (10-11 кл.), Л.С. Хижнякова и А.А. Синявина (7-9 кл.).

Приведем краткий перечень тем, относящихся к изучению сил в механике.

А.В. Перышкин 7 класс. Глава 2. Взаимодействие тел, §§ 23-32. (Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике).

А.В. Перышкин, Е.М. Гутник 9 класс. Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел, §§ 11-16. (Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел).

Л.С. Хижнякова и А.А. Синявина 7 класс. Глава 3. Законы движения, §§17-19. (Сила. Второй закон Ньютона. Равнодействующая сил. Измерение массы. Третий закон Ньютона). Глава 4. Силы в механике, §§ 20-27. (Силы всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Движение тела под действием силы трения. Центр масс. Центр тяжести тела).

Л.С. Хижнякова и А.А. Синявина 9 класс. Глава 1. Методы изучения механического движения и взаимодействия тел, §§ 1-3. (Методы описания механического движения. Векторные и скалярные физические величины. Решение основной задачи механики для движения тела под действием силы тяжести. Методы решения задач по динамике).

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев 10 класс. Глава 4 Силы в механике, §§ 31-40. (Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твёрдых тел. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах).

Далее в работе рассмотрено понятие «образовательный ресурс». Согласно толковому словарю, ресурс – это средство, к которому обращаются в необходимом случае. Следовательно, **образовательный ресурс** можно определить, как средство, к которому обращаются с целью получения образования, как ресурс, содержащий информацию образовательного характера.

В настоящее время, традиционно, под образовательным ресурсом понимают электронные или цифровые ресурсы. Образовательным ресурсам это те средства, благодаря которым мы может получать новую информацию.

Современное молодое поколение, вероятно, под этим словом понимает исключительно виртуальные средства получения данных.

Но это не совсем верно. Следует понимать, что информационно-образовательные ресурсы – это ряд различных средств, которые направлены на получение новых знаний. В их качестве могут выступать не только сайты на просторах Мировой сети, но и научные журналы, специализированная учебная литература и прочее. Если говорить обобщающе, то необходимо отметить, что существуют печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Краткое содержание термина. Сейчас информационно-образовательные ресурсы являются совокупностью технических, программных, методических и телекоммуникационных средств, это позволяют использовать новые технологии для образовательной деятельности. Они обеспечивают неограниченный доступ членам общества к источникам удаленной информации и способствуют обмену учебными, научными и другими данными. Но не следует забывать и о процессе виртуализации, когда существующие в реальности вещи переносятся в сетевое пространство.

Электронный образовательный ресурс рассматривается как: учебный материал, для воспроизведения которого используются электронные устройства; совокупность дидактических материалов, представленных в цифровом виде; совокупность данных в электронном виде, реализующая возможности средств информационных и коммуникационных технологий, содержащая информацию, предназначенную для осуществления всесторонней педагогической деятельности.

Вследствие всего вышесказанного, отметим, что под электронным образовательным ресурсом понимают совокупность учебных, учебно-методических и/или контрольно-измерительных материалов, представленную в виде определенной информационно-технологической конструкции, удобной для изучения и использования в процессе обучения.

Необходимо подчеркнуть, что электронные образовательные ресурсы являются не только результатом перевода в электронный формат уже имеющихся учебных материалов, но и основой для организации преподавателем различных видов деятельности обучающихся.

Во втором разделе «Примеры практической деятельности учителя физики» показан урок усвоения новых знаний по теме «Сила упругости. Закон Гука» (7 класс) с использованием образовательных ресурсов, урок систематизации знаний «Виды взаимодействий, силы в механике и их характеристика» (10-й класс), организация проектной деятельности на уроках физики с использованием натурального и компьютерного эксперимента по исследованию движения по наклонной плоскости, зависимости силы трения от массы тела.

При разработке урока для 7 класса были поставлены следующие цели: ввести понятие силы упругости; сформировать понятие деформации и ее видов; ввести формулу закона Гука, систематизировать и обобщить знания учащихся о понятии “сила” и “сила тяжести”; формировать умения объяснять происходящие явления в быту, природе и технике, выработать умения работать в группе; развивать правильную речь, используя физические термины.

Оборудование к уроку: установка для демонстрации эксперимента: упругий подвес, гиря; лабораторный динамометр; набор проволок из разных материалов, длины и площади поперечного сечения; компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация в POWER POINT. В уроке активно используется работа с интерактивной моделью из программы «Открытая физика».

На данном уроке учитель планирует сформировать у учащихся следующие универсальные учебные действия.:

Личностные: широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; планировать свои

действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе и во внутреннем плане;

Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;

Коммуникативные: формулировать собственное мнение и позицию; самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Урок систематизации знаний «Виды взаимодействий, силы в механике и их характеристика» для 10-го класса построен на решении проблемной ситуации. Учитель демонстрирует картинку из басни И.А. Крылова «Лебедь, рак и щука» и задает вопросы классу: Объясните с точки зрения II закона Ньютона почему после всех усилий “А воз и ныне там”? (рис. 1).

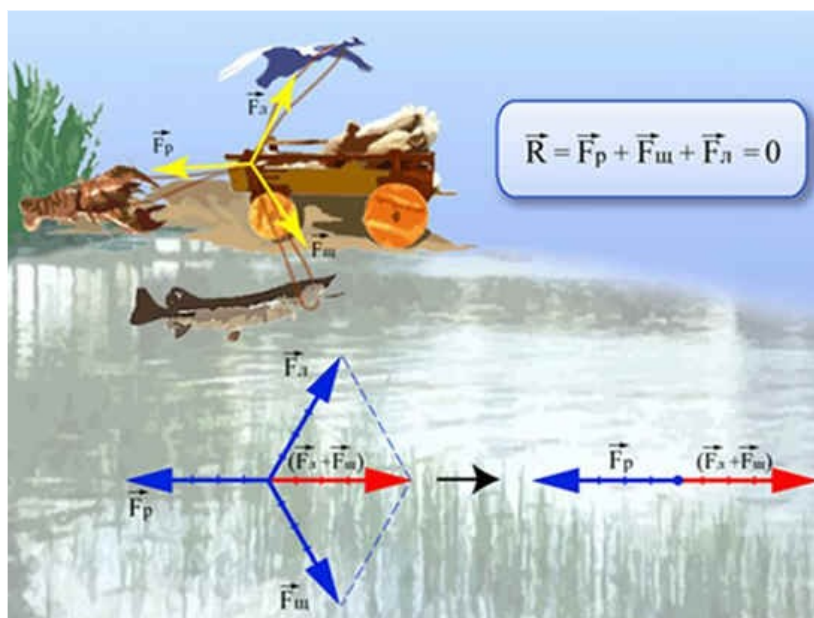


Рисунок 1 – Демонстрация из басни

Цель урока для учащихся: научиться определять вид силы по разным взаимодействиям тел, давать характеристику любой механической силы и систематизировать, обобщая изученный материал.

Цель урока для учителя: сформировать понимание учащимися характеристики механической силы, ее природы проявления и действия, которое она описывает, а также систематизировать знания учащихся о силах в механике.

Технологии и приемы: алгоритмизация процесса обучения на основе обобщенных планов и таблиц с использованием информационно-коммуникационных технологий.

В примере организации проектной деятельности показано исследование движения по наклонной плоскости с использованием натурального эксперимента и интерактивной модели (рис. 2).

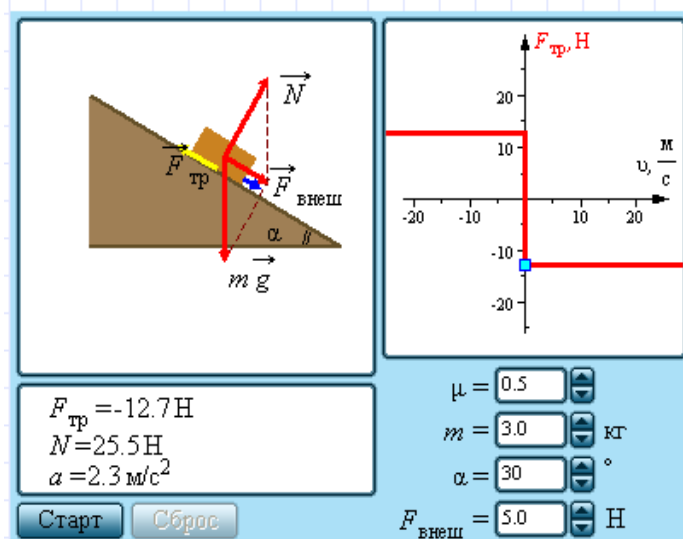


Рисунок 2 – Модель движения по наклонной плоскости

В приложении представлены примеры образовательных ресурсов: кроссворды, ребусы, интерактивные задания, видеоуроки по теме исследования.

Заключение

Выбранная тема квалификационной работы, на наш взгляд, крайне важна для изучения всего курса физики. Она закладывает основы для дальнейшего понимания сил разной природы.

Решение задач на составление уравнения движения в координатных осях с использованием второго закона Ньютона развивает пространственное мышление, подготавливает учащихся к изучению последующих тем, в частности относительности движения и пр.

В ходе изучения сил в механике формируются представления о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой.

Ученик научится анализировать механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, законы Ньютона, закон Гука, при этом различать словесную формулировку законов и его математическое выражение, решать задачи, используя физические законы.

Предложенные методические материалы с использованием разнообразных образовательных ресурсов удовлетворяют как личностным, так и предметным и метапредметным требованиям нового стандарта, повышают эффективность обучения, развивают интерес и позволяют достичь следующих результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

- освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,

- освоение специфических для физики видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению

в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Кроме этого, использование групповой деятельности на уроках различных типов способствует формированию коммуникативных учебных действий.

Список использованных источников

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения 05.04.2022).

2. Журкина М.И. Различные подходы к определению понятия «Электронный образовательный ресурс» // Проблемы педагогики. 2020. № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razlichnye-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya-elektronnyu-obrazovatelnyu-resurs> (дата обращения 05.04.2022).

3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 366 с.

4. Новые стандарты в предметной области «Физика»: Учебное пособие / Сост. Б.Е. Железовский, Н.Г. Недогреева. – Саратов: Изд-во «Издательский Центр «Наука», 2012 г. – 58 с.

5. Образовательная система «Школа-2100» Программа по физике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school2100.ru/uroki/general/physics.php> (дата обращения 05.04.2023).

6. Организация проектной деятельности учащихся. Ч. 2. Методические рекомендации по использованию преимущественности натурального и компьютерного лабораторного эксперимента: Учебное пособие / Сост. Н.Г. Недогреева,

М.Н. Нурлыгаянова, И.С. Козлова. – Саратов: Изд-во Издательский Центр «Наука», 2013. – 82 с.

7. Основные методические направления обучения физике: Учебное пособие / Сост.: Н.Г. Недогреева, М.Н. Нурлыгаянова. – Саратов: Изд-во «Центр «Просвещение», 2017. – 84 с.

8. Особенности деятельности учителей-предметников в условиях внедрения ФГОС второго поколения основного общего образования. Физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://orenipk.ru/rmo_2012/rmo-pred-2012/2fiz/2fiz.htm (дата обращения 05.04.2023).

9. Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 13-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2008. – 300 с.

10. Полезные ссылки учителю и ученику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/blog/polieznnye-ssylki-uchiteliu-i-uchieniku.html> (дата обращения 05.04.2023).

11. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. – 454 с. (Стандарты второго поколения).

12. Рекомендуемые электронные ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lbz.ru/metodist/iumk/physics/e-r.php> (дата обращения 05.04.2023).

13. Силы в механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://interneturok.ru/lesson/physics/11-klass/dinamika/sily-v-mehanike> (дата обращения 05.04.2023).

14. Силы в механике. Гравитационные силы. Силы упругости. Силы трения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://100urokov.ru/predmety/sily-v-mehanike> (дата обращения 05.04.2023).

15. Современные образовательные технологии : [учеб. пособие] / Л.Л. Рыбцова и др. ; под общ. ред. Л.Л. Рыбцовой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 92 с.

informacionno-obrazovatelnyh-resursov-4843073.html (дата обращения 05.04.2023).

19. Фундаментально ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. Образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с. (Стандарты второго поколения).

20. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика: 7 кл. : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2010.

21. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика: 9 кл.: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2012. – 304 с.

22. Что понимают под образовательными информационными ресурсами? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obraz-ola.ru/prochee/chto-ponimayut-pod-obrazovatelnyimi-informatsionnymi-resursami.html> (дата обращения 05.04.2023).

23. Электронный учебник по физике: все темы школьной программы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nado5.ru/e-book/fizika> (дата обращения 05.04.2023).



А. Рустемова

01.06.2023