

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

Кафедра физики и методико-информационных технологий

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

**Разработка учебно-методического материала для проведения
дистанционных уроков по разделу «Кинематика»**

студента 5 курса группы 5002

направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»

института физики

Федулова Анатолия Александровича

Научный руководитель

профессор, д.ф.-м.н.



Т.Г. Бурова

Зав. кафедрой

профессор, д.ф.-м.н.,



Т.Г. Бурова

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Кинематика представляет собой раздел механики, в котором изучается механическое движение материальных точек и тел с геометрической точки зрения вне зависимости от действующих на них сил. При этом задаются математическим методом способы задания движения точек и тел и определяются по заданному закону движения все основные кинематические характеристики, такие, как траектория точки, скорость и ускорение точки, угловые скорости и угловые ускорения тел.

В целом, изучение кинематики позволяет создать основу для последующего изучения других разделов физики, а вводимые в рассмотрение кинематические характеристики, такие, как скорость, перемещение, ускорение, используются при описании самых разнообразных явлений – от простого движения тела в поле силы тяжести до движения заряженной частицы в магнитном поле. В связи с этим очень важно заложить прочные знания основ кинематики у учащихся. В условиях дистанционного обучения эта задача требует особого внимания, т.к. дидактический материал для проведения дистанционных уроков, в отличие от уроков в очном формате, в настоящее время не достаточен и нуждается в доработке.

Актуальность данной работы связана с необходимостью разработки учебно-методического материала для проведения дистанционных уроков по разделу «Кинематика» в условиях дистанционного обучения.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе выступает раздел физики «Кинематика».

Предметом исследования в выпускной квалификационной работе выступает процесс разработки учебно-методических материалов для проведения дистанционных уроков по разделу «Кинематика».

Цель работы: разработка учебно-методического материала для проведения дистанционных уроков по разделу «Кинематика».

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач, а именно:

- рассмотреть основные понятия и особенности изучения кинематики в дистанционном формате;

- представить презентации материала к урокам усвоения новых знаний на дистанционных уроках;

- составить подборку задач различного уровня сложности для работы на дистанционных уроках;

- разработать лабораторные работы по кинематике для выполнения на дистанционных уроках;

- составить контрольно-измерительные материалы для оценки знаний по кинематике при работе на дистанционных уроках.

Практическая значимость: разработанные учебно-методические материалы могут использоваться в учебном процессе общеобразовательной школы.

База исследования: «МОУ СОШ п.Новопушкинское»

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

В первом разделе происходит изучение теоретического материала по теме «Кинематика», рассматриваются основные понятия кинематики и особенности изучения кинематики в дистанционном формате. Во втором разделе представлены учебно-методические материалы для проведения дистанционных уроков по разделу «Кинематика». В заключении делаются выводы о проделанной работе.

1 Изучение теоретического материала по теме «Кинематика»

Кинематика — раздел механики, в котором движение тел рассматривается без выяснения причин, его вызывающих. Задача кинематики состоит в том, чтобы дать методы математически строгого, количественного, описания движения любых тел и установить взаимосвязи между величинами, характеризующими движение.

Основной задачей кинематики является нахождение положения тела в любой момент времени, если известны его положение, скорость и ускорение в начальный момент времени.

Основными понятиями кинематики являются:

- механическое движение – изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени. При этом тела взаимодействуют по законам механики;
- система отсчёта – сопоставленная с континуумом реальных или воображаемых тел система координат и прибор(ы) для измерения времени (часы). Используется для описания движения;
- координаты – способ определения положения точки или тела с помощью чисел или других символов;
- радиус-вектор используется для задания положения точки в пространстве относительно некоторой заранее фиксированной точки, называемой началом координат;
- траектория – непрерывная линия, которую описывает точка при своём движении;
- скорость – векторная величина, характеризующая быстроту перемещения и направление движения материальной точки в пространстве относительно выбранной системы отсчёта;
- ускорение – векторная величина, показывающая, насколько изменяется вектор скорости точки (тела) при её движении за единицу времени;
- угловая скорость – векторная величина, характеризующая скорость вращения тела;
- угловое ускорение – величина, характеризующая быстроту изменения угловой скорости.

Механическое движение – это изменение положения тел (или частей тела) относительно друг друга в пространстве с течением времени.

Для описания механического движения надо выбрать систему отсчета.

2 Учебно-методические материалы для проведения дистанционных уроков по разделу «Кинематика»

Для презентации материала к урокам усвоения новых знаний в рамках разработки учебно-методического материала для проведения дистанционных уроков по разделу кинематика на базе «МОУ СОШ п. Новопушкинское», следует разработать план-конспект дистанционного урока.

Обучение детей физике происходит по следующим учебникам:

- 9 класс: Физика. 9 класс - Шахмаев Н.М., Бунчук А.В.
- 10 класс: Физика. 10 класс. Учебник. Механика, термодинамика и молекулярная физика - Анциферов Л.И.

Целью урока при этом необходимо выбрать: обобщение и систематизацию знаний учащихся по теме «Кинематика», а также повторение основных понятия темы.

Задачами дистанционного урока выступают:

- актуализация знания по теме «Кинематика» у учащихся 10 класса;
- систематизация знаний по схеме «явление-модель-законы»;
- освоение общих приемов повторения и систематизация знаний.

Для дистанционного урока по разделу «Кинематика» следует использовать следующие материалы:

- учебник или справочник;
- демонстрационный вариант;
- раздаточный материал (таблица «Система знаний по теме «Кинематика»», задания проверочной работы);
- представленная наглядно таблица «Система знаний по теме «Кинематика».

Оборудование: интерактивная доска, компьютер с выходом в интернет, мультимедийная презентация.

Ход урока. Следует отметить, что данный урок будет состоять из двух блоков. В рамках одного блока (первый урок) будет происходить усвоение

новых знаний, в то время как вторым блоком (второй урок) будет являться закрепление знаний о пройденном материале.

Решение задач по кинематике равнопеременного движения традиционно вызывает у учащихся затруднения, что связано в основном с тем, что здесь впервые встает проблема формализации физической задачи, т.е. перевода ее с языка «текстовой задачи» по физике на язык математики.

До этого учащимся приходилось в основном решать задачи, если можно так выразиться, «по формулам», а теперь необходимо осмыслить задачу не только с точки зрения физики, но и суметь записать ее в терминах уравнений кинематики и затем из этих уравнений, опираясь на условие задачи, получить нужные «формулы». В рамках проводящийся в выпускной квалификационной работе разработке учебно-методического материала по проведению дистанционных уроков по разделу «Кинематика», предлагается алгоритм использования задач различного уровня сложности для обучающихся.

Чтобы научиться решать задачи по кинематике нужно прежде всего уметь правильно выбрать систему отсчета (СО), которая включает в себя:

- точку отсчета (выбираем произвольно из соображений удобства);
- систему координат, связанную с точкой отсчета;
- начало отсчета времени (счетчик времени, выбираем из соображений удобства).

Вообще важно, чтобы учащиеся отдавали себе отчет, что для решения задач по кинематике необходимо:

- выбрать СО подходящим образом, чтобы в этой СО уравнения кинематики принимали наиболее простой вид. Обязательно обратить внимание на выбор начала отсчета времени;
- сделать чертеж, иллюстрирующий описанное в условии задачи явление: начертить систему координат, траекторию движения, вектора скоростей и ускорений;

- записать основные уравнения кинематики равнопеременного движения в выбранной СО для произвольного момента времени.

- записать уравнения 1-4 для характерных моментов времени, из которых находить требуемые в условии задачи величины, т.е. получить рабочие формулы.

Подборка задач по кинематике, представленная в выпускной квалификационной работе содержит 25 задач различного уровня сложности. Задачи разбиты на 3 уровня сложности: 10 задач легкого уровня, 10 задач среднего уровня и 5 задач повышенного уровня сложности, одна задача дается с решением.

В рамках разработки учебно-методического материала для проведения дистанционных уроков по разделу «Кинематика» для 10 классов предлагается также включить в систему обучения такое направление, как лабораторные работы.

Приступая к лабораторным работам, обучающимся необходимо: знать все основные определения раздела «Кинематика», знать зависимости радиус-вектора, скорости и ускорения от времени при равномерном движении в произвольной системе отсчета, радиус-вектора, скорости и ускорения от времени при равноускоренном движении в произвольной системе отсчета и иные.

Целью включения лабораторных работ в разработку учебно-методических материалов для проведения дистанционных занятий по разделу «Кинематика» работы является ознакомление учащихся со структурными составляющими плоских механизмов, формами их условного изображения, а также приобретение навыков в построении кинематических схем.

В выпускной квалификационной работе приведено 5 лабораторных работ по разделу «Кинематика» в рамках разработки учебно-методического материала для дистанционных уроков для учащихся 10 классов и 10

контрольно-измерительных материалов для проведения дистанционных уроков.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы, нами была изучена методическая литература по теме исследования, большая часть которой отражена в списке использованных источников.

Показана актуальность исследуемой темы - разработки учебно-методического материала для проведения дистанционных занятий по разделу «Кинематика» в современных условиях и обоснована необходимость более глубокого её изучения в курсе физики средней школы на примере 10 класса.

Представлен дидактический материал по обучению кинематике в рамках школьного курса физики для изучения в дистанционном формате. Разработаны возможные варианты дистанционных уроков для раздела «Кинематика» в школьном курсе физики, подобраны задачи различного уровня сложности и лабораторные работы.

Отмечено, что при изучении кинематики осуществляется политехническое образование учащихся: у них формируются знания научных основ механизации производственных процессов. Важно также сформировать у учащихся представления о связи кинематического описания движения с реальными движениями, наблюдаемыми в окружающей жизни. Воспитательные задачи изучения кинематики, определяются, во-первых, тем вкладом, который вносит ее изучение в формирование у учащихся научного мировоззрения – диалектико-материалистического взгляда на природу и на процесс ее познания.

Апробация результатов исследования проходила в «МОУ СОШ п.Новопушкинское» среди учащихся 10 класса.

Таким образом, поставленная в работе цель была достигнута.

Список использованных источников

1. Акимов, В.А., Теоретическая механика. Кинематика / В.А. Акимов – М.: ИНФРА-М, 2012. - 635 с.
2. Александрова, З.П. Уроки физики с использованием информационных технологий. 7-11 классы: Методическое пособие с электронным приложением / З.П. Александрова – М.: Издательство «Глобус», 2010. – 313 с.
3. Алешкевич, В.А., Деденко, Л.Г., Караваев, В.А. Механика твердого тела. Лекции / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев – М.: Изд-во Физического факультета МГУ, 1998. – 91 с.
4. Анафрикова, С.В. Методическое руководство по разработке фрагментов уроков с использованием учебного физического эксперимента / С.В. Анафрикова – М.: Просвещение, 1989. – 240 с.
5. Балаев, А.А. Активные методы обучения / А.А. Балаев – М.: Просвещение, 2006. – 306 с.
6. Белая, В.В., Физикаекст / В.В. Белая – М.: Просвящение, 2009. – 147 с.
7. Браверман, Э.М. Урок физики в современной школе / Э.М. Браверман – М.: Просвещение, 1993. - 288 с.
8. Брушлинский, А. В. Психология мышления и проблемное обучение / А.В.Брушлинский – М.: Знание, 1983. – 96 с.
9. Бугаев, А.И. Методика преподавания физике в средней школе / А.И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
10. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики / В.С. Волькенштейн – М.: Наука 1976. – 464 с.
11. Гомулина, Н.Н., Михайлов, С.В. Методика использования интерактивных компьютерных курсов с элементами дистанционного образования / Н.Н. Гомулина, С.В. Михайлов - М.: Физика, Приложение к газете «Первое сентября», № 39. 2000. – 119 с.

12. Данюшенков, В. С. Технология разноуровневого обучения физике для сельской школы / В.С. Данюшенков – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 388 с.
13. Матвеев, А.Н. Механика и теория относительности / А.Н. Матвеев – М.: Высшая школа, 2003. – 432 с.
14. Махмутов, М. И. Современный урок / М.И. Махмутов – М.: Педагогика, 1985. – 192 с.
15. Молотников, В.Я., Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов / В.Я. Молотников – СПб.: Лань, 2012. – 608 с.
16. Мощанский, В.Н. Физика / В. Н. Мощанский – М.: Просвещение, 1994. – 272 с.
17. Осломская, И.М. Словесные методы обучения / И.М. Осмолловская – М.: Академия, 2008. – 172 с.
18. Сивухин Д. Общий курс физики в 5 томах. Механика / Д. Сивухин – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 679 с.
19. Стрелков, С. П. Механика / С.П. Стрелков - СПб.: Лань, 2005. – 559 с.
20. Супрун, И.Т., Абрамова, С.С. Физика. Методические указания по выполнению лабораторных работ / И.Т. Супрун, С.С. Абрамова – Электросталь: ЭПИ МИСиС, 2004. – 53 с.

