

УДК 53.02
ББК 22.3
ГРНТИ 29.01.45
ВАК 01.04.01

Разработка элементов онлайн-курса по физике для девярых классов общеобразовательной школы

А. А. Карташова  ¹

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», 432071,
Ульяновск, Россия

Поступила в редакцию 28 ноября 2020 года
После переработки 2 декабря 2020 года
Опубликована 12 декабря 2020 года

Аннотация. Рассмотрен процесс создания онлайн-курса по физике для девярых классов общеобразовательной школы при помощи инструментария Google Classroom. Приведено описание некоторых элементов онлайн-курса по физике в рамках темы по законам механики для девярых классов общеобразовательной школы. Элементы онлайн-курса по физике в рамках темы по законам механики включают материалы с теоретическими сведениями по разделам физики девярого класса общеобразовательной школы и материалы для контроля знаний в виде задач, контрольных вопросов и контрольных работ. Для элементов контроля знаний в виде задач, контрольных вопросов и контрольных работ можно устанавливать сроки сдачи работ в соответствии с тематическим планированием курса физики для девярого класса общеобразовательной школы. С помощью онлайн-курса по физике в девярых классах общеобразовательной школы можно реализовать процесс обеспечения непрерывной информационной поддержки изучения физики в девярых классах общеобразовательной школы.

Ключевые слова: физика, законы механики, законы Ньютона, дистанционный курс, онлайн-курс, смешанная технология обучения, общеобразовательная школа

Введение

В настоящее время широкое применение получили различные информационные и компьютерные системы дистанционного обучения, которые применяются в современном образовательном процессе при использовании технологии смешанного обучения физике. Наличие даже некоторых элементов смешанного обучения позволяет легче контролировать процесс изучения физики и автоматизировать некоторые этапы проверки выполнения заданий по физике.

В настоящей работе рассматриваются теоретические и методические проблемы разработки онлайн-курса по физике в девярых классах общеобразовательной школы.

Актуальность разработки онлайн-курса по физике в девярых классах общеобразовательной школы заключается в необходимости обеспечения непрерывной информационной поддержки изучения физики в девярых классах общеобразовательной школы.

¹E-mail: alesya_alekseevna@inbox.ru

Цель исследования заключается в теоретическом обосновании, разработке, совершенствовании и реализации онлайн-курса по физике для девярых классов общеобразовательной школы.

Задачи исследования:

1. написать обзор литературы по онлайн-курсам и электронным образовательным ресурсам по физике,
2. разработать структуру и элементы онлайн-курса по физике для девярых классов в общеобразовательной школе для использования при обучении по смешанной технологии обучения физике.

Объектом исследования является процесс разработки онлайн-курса по физике для девярых классов в общеобразовательной школе.

Предметом исследования являются теоретические и контролирующие материалы онлайн-курса по физике для девярых классов в общеобразовательной школе.

Гипотеза исследования представляет собой предположение о том, что если разработать онлайн-курс по физике для девярых классов в общеобразовательной школе, основанный на дидактически обработанной связи элементов курса, позволяющей организовать процесс творческого применения учащимися знаний по физике, то можно реализовать сбалансированную систему подготовки с использованием технологии смешанного обучения физике в девярых классах в общеобразовательной школы.

Практическая значимость разработки онлайн-курса по физике в девярых классах общеобразовательной школы заключается в возможности непрерывно функционирующей системы информационной поддержки изучения и контроля знаний по курсу физики в девярых классах общеобразовательной школы.

В качестве **методов научного исследования** используются анализ научной и психолого-педагогической литературы по теме исследования, синтез теоретических и контролирующих материалов по физике для девярых классов общеобразовательной школы, описание результатов разработки структуры и элементов онлайн-курса по физике для девярых классов в общеобразовательной школе.

Методологическую основу исследования составили исследовательский, проектирующий, аналоговый, аддитивный, системный, ситуационный, информационный подходы, на основе которых были проведены анализ предмета данного исследования и синтез подготовки по физике с использованием онлайн-курса в общеобразовательной школе.

Научная новизна исследования:

1. Обоснована необходимость создания онлайн-курса по физике для девярых классов в общеобразовательной школе, позволяющий оптимально сочетать учебно-деятельностные, компетентностные и знаниевые компоненты изучения физики.
2. На методологическом и организационно-процессуальном уровнях предложено новое решение проблемы повышения эффективности системы подготовки по физике в общеобразовательной школе и эффективного обучения физике.
3. Разработан онлайн-курс по физике для девярых классов в общеобразовательной школе, базирующийся на системно-деятельностном подходе изучения физики. Основные элементы онлайн-курса по физике для девярых классов в общеобразовательной школе направлены на создание и реализацию условий, способствующих формированию у обучаемых творческого подхода к изучению физики, качественного освоения теоретической информации по физике, её критического анализа, поиска нестандартных подходов к решению сложных физических задач.

Проводилась качественная апробация избранных элементов онлайн-курса по физике для девярых классов в МБОУ СШ № 48 имени Героя России Д. С. Кожемякина, находящейся по адресу город Ульяновск, улица Амурская, 10.

Обзор научных работ по электронным образовательным ресурсам по физике

В [1] рассмотрены возможности организации самостоятельной работы студентов с использованием модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды MOODLE как в рамках отдельных дисциплин, так и в междисциплинарном аспекте. В [1] предложен информационно-проектный метод обучения, реализуемый в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде MOODLE, позволяющий обеспечить междисциплинарное взаимодействие и профессиональную направленность при организации самостоятельной работы студентов. В работе [2] обоснована актуальность проблемы овладения студентами методами самостоятельной познавательной деятельности по физике средствами современных информационных технологий, в частности, на базе модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды MOODLE.

В статье [3] описан результат разработки электронного образовательного ресурса в университете при помощи инструментария Google Site и модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды MOODLE, а также проведено сравнение возможностей платформы Google Site и системы управления обучением MOODLE для создания онлайн-курсов по физике.

В статье [4] проведено исследование информационных образовательных сред и электронных образовательных ресурсов по физике на примере темы по изучению явления фотоэффекта, созданных с использованием инструментов Google Sites.

В статье [5] описана разработка и внедрение электронного курса по нанооптике, предназначенного для студентов педагогического университета физико-математического профиля подготовки. Рассматриваемый в этой работе электронный курс по нанооптике имеет структуру сайта, созданного с использованием инструментов Google Sites.

В работе [6] обобщён практический опыт создания и использования в обучении физике электронных дидактических разработок с возможностью реализации дифференцированного подхода по модулю, связанного с изучением волновой оптики. Структура модуля из ядра и оболочки позволяет варьировать степень насыщения содержания информацией и уровень сложности учебного материала.

Проведённый анализ особенностей использования онлайн-курсов и электронных образовательных ресурсов по физике показал актуальность создания онлайн-курса для девятого классов общеобразовательной школы.

Результаты разработки онлайн-курса по физике

Разработан онлайн-курс по физике, предназначенный для учащихся девятого классов общеобразовательной школы. В рамках программы по физике для девятого класса общеобразовательной школы изучаются тепловые, электромагнитные и световые явления. Согласно рабочей программе курса физики для девятого класса общеобразовательной школы изучаются законы механики в объёме 31 час, механические колебания и волны в объёме 8 часов, электромагнитные колебания и волны в объёме 20 часов, элементы квантовой физики в объёме 16 часов, состав и строение Вселенной в объёме 12 часов. В соответствии с темами курса физики для девятого класса общеобразовательной школы были спроектированы тематические модули онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы.

На рис. 1 представлено изображение главной страницы онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы. Главная страница онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы содержит основное название онлайн-курса, подзаголовки курса, код доступа к курсу, перечень предстоящих событий курса и ленту курса.

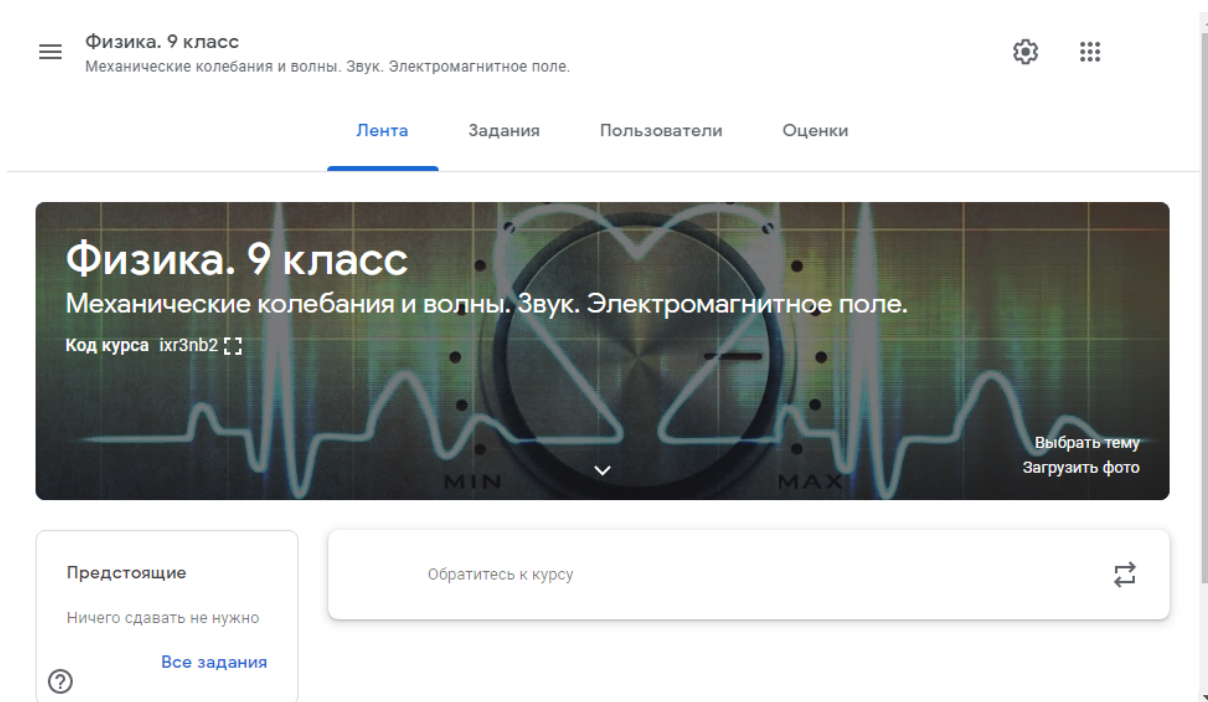


Рис. 1. Главная страница онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы, созданного при помощи инструментария Google Classroom.

Зная код доступа к онлайн-курсу школьники могут сами записаться на курс. Перечень предстоящих событий онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы выводит перечень вопросов и заданий по физике, подлежащих исполнению учащимися девятого класса.

На рис. 2 изображена часть перечня тем в курсе физики для девятого класса общеобразовательной школы, созданного при помощи инструментария Google Classroom. Часть тем в курсе физики для девятого класса общеобразовательной школы включает законы взаимодействия и движения тел, механические колебания и волны, электромагнитное поле, строения атома и атомного ядра.

На рис. 3 изображена часть перечня списка пользователей и учащихся онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы, созданного при помощи инструментария Google Classroom. Учащиеся могут самостоятельно записываться на онлайн-курс в Google Classroom по коду курса, который сообщает учитель физики.

Результатом разработки информационной поддержки системы изучения физики в девятых классах общеобразовательной школы стало создание Google-класса по физике для девятых классов общеобразовательной школы. На рис. 4 изображена входная страница Google-класса по физике для девятых классов общеобразовательной школы.

На рис. 5 изображены некоторые элементы по теме “Законы механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса в Google Classroom. В качестве элементов темы “Законы механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы в Google Classroom используются материалы с теоретическими сведениями по теме “Законы механики”, задачи и контрольные вопросы по законам Ньютона.

Google-класс по физике для девятого класса общеобразовательной школы содержит теоретические материалы, контрольные вопросы, задания и задачи по изучаемым темам. На рис. 6 изображён вопрос 2 на второй закон Ньютона как элемент темы “Законы механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы в Google Classroom.

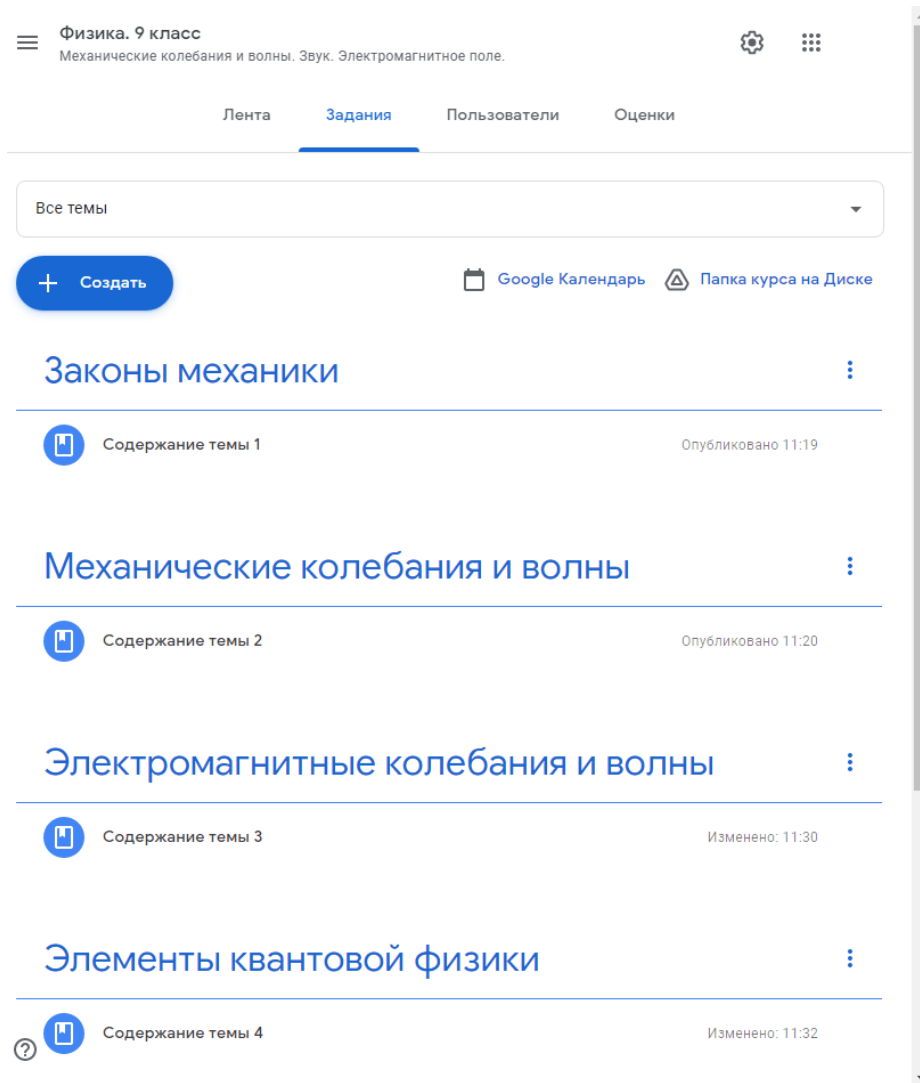


Рис. 2. Часть перечня тем в курсе физики для девятого класса общеобразовательной школы, созданного при помощи инструментария Google Classroom.

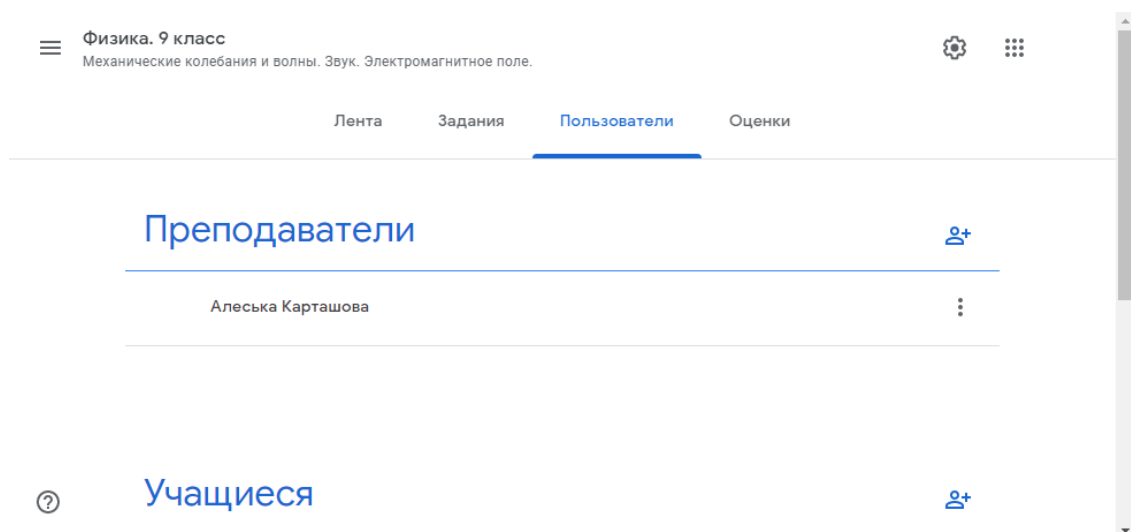


Рис. 3. Перечни списков пользователей и учащихся курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы, созданного при помощи инструментария Google Classroom.

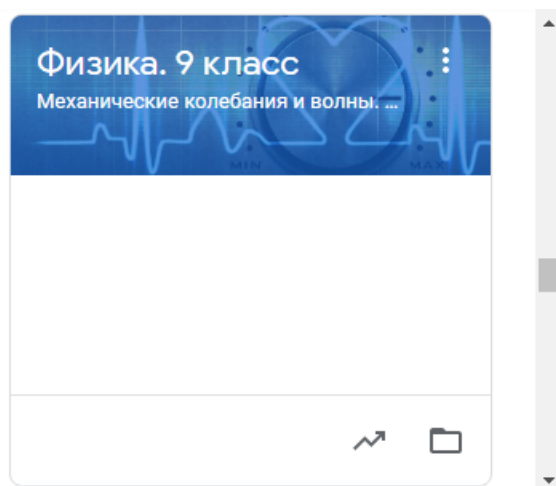


Рис. 4. Входная страница Google-класса по физике для девятого классов общеобразовательной школы.

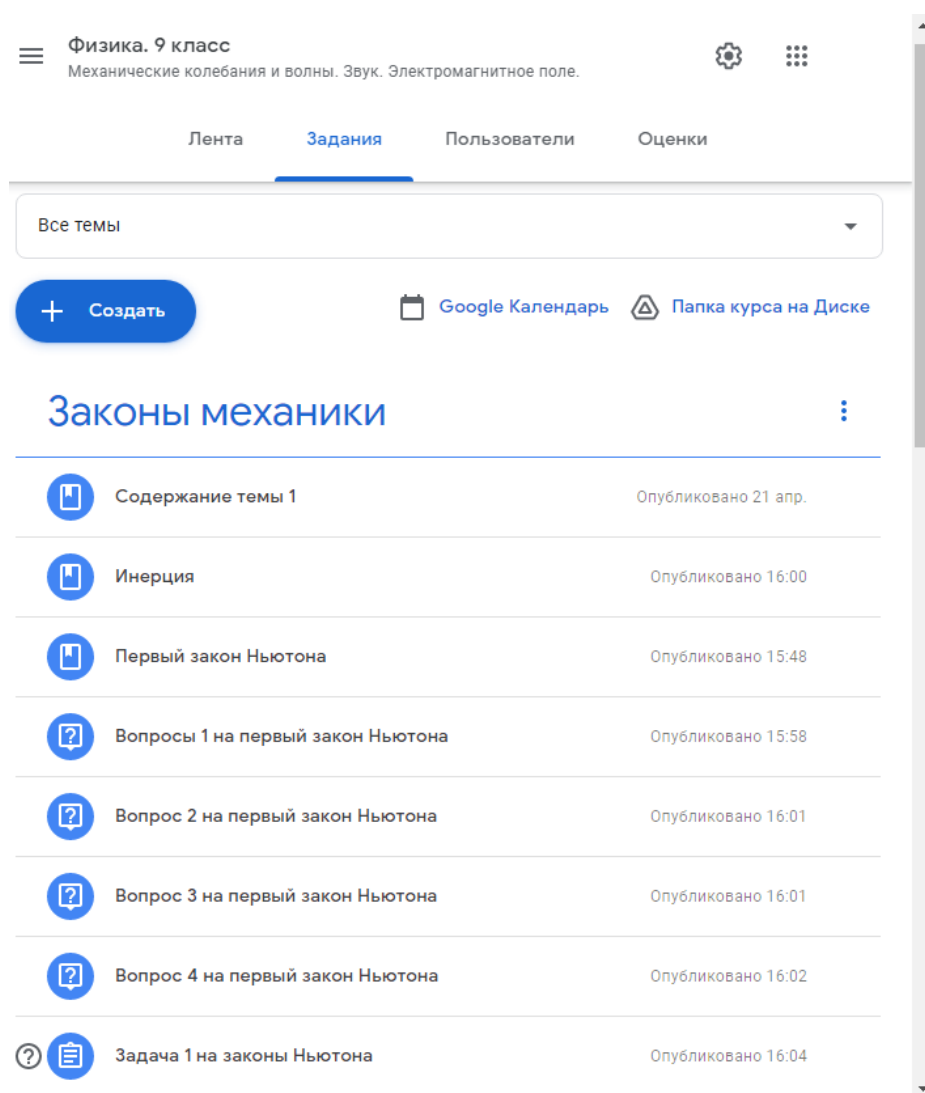


Рис. 5. Элементы темы “Законь механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы в Google Classroom.

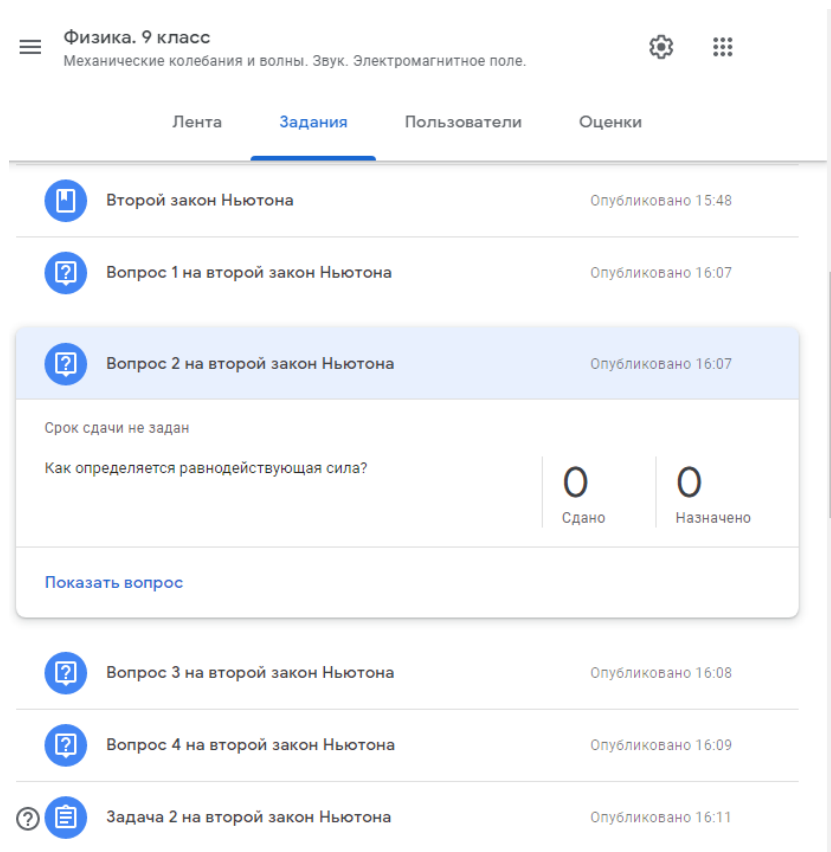


Рис. 6. Вопрос 2 на второй закон Ньютона как элемент темы “Законы механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы в Google Classroom.

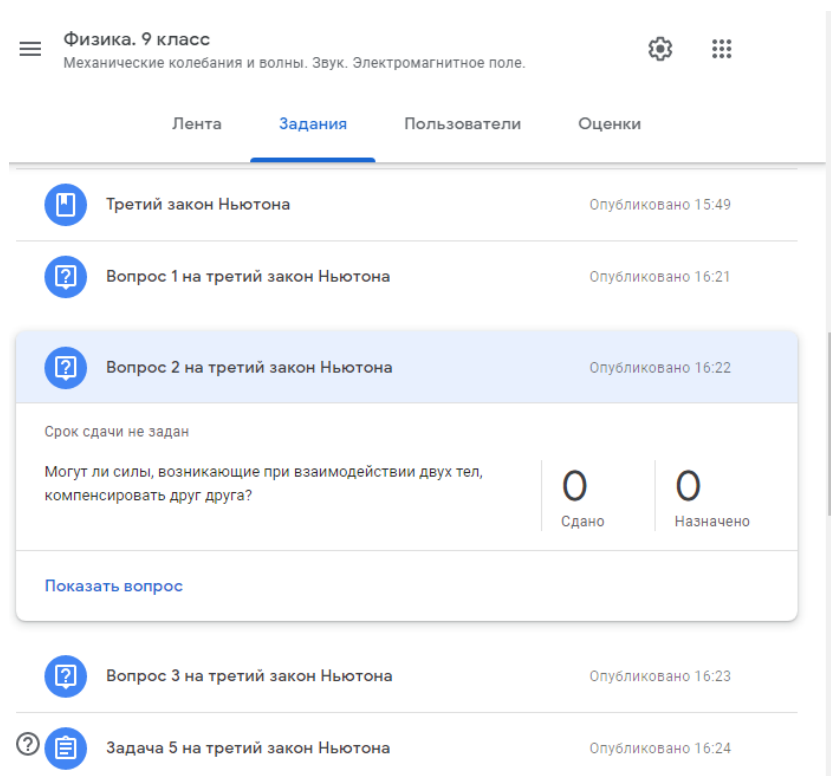


Рис. 7. Вопрос 2 на третий закон Ньютона как элемент темы “Законы механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы в Google Classroom.

На рис. 7 изображён вопрос 2 на третий закон Ньютона как элемент темы “Законы механики” в составе онлайн-курса по физике для девятого класса общеобразовательной школы в Google Classroom.

Разработанная информационная система поддержки системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы может эффективно применяться в рамках использования смешанных и дистанционных технологий обучения физике.

Заключение

Онлайн-курсы являются одной из самых ценных составляющих образовательной информационной среды. Именно в онлайн-курсах концентрируется содержательная составляющая учебного процесса и хранятся результаты обучения. Значение онлайн-курсов в учебном процессе существенно большее, чем у обычных бумажных пособий, поскольку новые образовательные технологии предполагают сокращение персональных контактов преподавателя и учащегося с увеличением доли самостоятельной подготовки. Поэтому материалы онлайн-курсов принимают на себя поддержку части тех компонент обучения, которые в стандартном учебном процессе обеспечиваются очным общением учителя и ученика.

В процессе работы создан онлайн-курс по физике для девятого класса общеобразовательной школы, который является частью авторской системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы, реализованной в 2019-2021 годах в МБОУ СШ № 48 имени Героя России Д. С. Кожемякина в городе Ульяновске. Использование инструментов дистанционного обучения в технологии смешанного обучения физике позволяет активизировать визуальный канал восприятия теоретической информации по физике, разнообразить сам учебный материал, автоматизировать контроль учебной деятельности по физике.

Разработанный онлайн-курс по физике может эффективно применяться в системе подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы в рамках использования смешанной технологии обучения физике. Результат разработки и частичного применения онлайн-курса по физике в 2019-2021 годах показал оптимальность комбинации использования традиционных и компьютерных методов обучения и диагностики учащихся по физике в девятых классах общеобразовательной школы.

Гипотеза исследования, представляющая собой предположение о том, что если разработать онлайн-курс по физике для девятых классов в общеобразовательной школе, основанный на дидактически обработанной связи элементов курса, позволяющей организовать процесс творческого применения учащимися знаний по физике, то можно реализовать сбалансированную систему подготовки с использованием технологии смешанного обучения физике в девятых классах в общеобразовательной школы, подтверждена полностью.

Использование онлайн-курса по физике способствует интенсификации учебного процесса и более осмысленному изучению теоретического материала по физике, приобретению навыков самоорганизации и превращению систематических знаний в системные, помогает развитию поисковой и познавательной деятельности учащихся и интереса к физике.

Достоверность выводов определяется апробацией основных положений исследования в практике преподавания физики в девятых классах общеобразовательной школы.

Онлайн-курс по физике можно рассматривать, как эффективный инструмент для формирования и роста познавательного интереса у учащихся к физике. Поэтому онлайн-курс по физике может стать частью системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы.

Список использованных источников


1. Благодинова В. В., Винник В. К., Толстенева А. А. Модульная объектно-ориентированная учебная среда как средство организации самостоятельной работы студентов // Вестник Нижегородского университета имени Н. И. Лобачевского. — 2013. — № 5-2. — С. 28–32.
2. Благодинова В. В. Организация самостоятельной работы студентов по физике на базе модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды (MOODLE) // Вестник Мининского университета. — 2013. — № 1 (1). — С. 11–11.
3. Алтунин К. К. Разработка электронного образовательного ресурса в университете при помощи инструментов Google Site и MOODLE // Поволжский педагогический поиск. — 2017. — № 3 (21). — С. 116–124.
4. Алтунин К. К., Коннова Т. С. Исследование информационных образовательных сред и электронных учебников на примере темы “Фотоэффект” // В сборнике: Актуальные вопросы преподавания технических дисциплин Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции. — 2016. — С. 11–16.
5. Алтунин К. К. Разработка и внедрение электронного курса по нанооптике // В книге: Актуальные проблемы физической и функциональной электроники материалы 19-й Всероссийской молодежной научной школы-семинара. — 2016. — С. 128–129.
6. Бубликов С. В., Голубовская М. П. Электронные дидактические разработки к модулю “Волновая оптика” // Учебный эксперимент в образовании. — 2011. — № 2. — С. 16–22.

Сведения об авторах:

Алеся Алексеевна Карташова — магистрант факультета физико-математического и технологического образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», Ульяновск, Россия.

E-mail: alesya_alekseevna@inbox.ru

ORCID iD  0000-0002-0093-9013

Web of Science ResearcherID  AAZ-8166-2020

Development of elements of an online physics course for the ninth grade of a comprehensive school

A. A. Kartashova 

Ulyanovsk State Pedagogical University, 432071, Ulyanovsk, Russia

Submitted November 28, 2020

Resubmitted December 2, 2020

Published December 12, 2020

Abstract. The process of creating an online physics course for the ninth grades of a general education school using the Google Classroom toolkit is considered. The description of some elements of the online course in physics within the framework of the topic on the laws of mechanics for the ninth grade of a comprehensive school is given. Elements of the online course in physics within the framework of the topic on the laws of mechanics include materials with theoretical information on the sections of physics for the ninth grade of a general education school and materials for controlling knowledge in the form of tasks, test questions and tests. For knowledge control elements in the form of tasks, control questions and tests, you can set deadlines for the delivery of work in accordance with the thematic planning of a physics course for the ninth grade of a comprehensive school. With the help of an online course on physics in the ninth grade of a comprehensive school, it is possible to implement the process of providing continuous information support for the study of physics in the ninth grade of a comprehensive school.

Keywords: physics, laws of mechanics, Newton's laws, distance course, online course, blended learning technology, comprehensive school

PACS: 01.40.E

References

1. Blagodinova B. V., Vinnik V. K., Tolsteneva A. A. Modular object-oriented learning environment as a means of organizing students' independent work // Bulletin of Nizhny Novgorod University named after N. I. Lobachevsky. — 2013. — no. 5-2. — P. 28–32.
2. Blagodinova B. V. Organization of students' independent work in physics based on a modular object-oriented dynamic learning environment (MOODLE) // Bulletin of Minin University. — 2013. — no. 1 (1). — P. 11–11.
3. Altunin K. K. Development of an electronic educational resource at the university using the Google Site and MOODLE tools // Volga region pedagogical search. — 2017. — no. 3 (21). — P. 116–124.
4. Altunin K. K., Konnova T. S. Research of information educational environments and electronic textbooks on the example of the topic “ Photo effect ” // In the collection: Topical issues of teaching technical disciplines Materials of the All-Russian correspondence scientific and practical conference. — 2016. — P. 11–16.
5. Altunin K. K. Development and implementation of an electronic course on nano-optics // In the book: Actual problems of physical and functional electronics materials of the 19th All-Russian youth scientific school-seminar. — 2016. — P. 128–129.

6. Bublikov C. V., Golubovskaya M. P. Electronic didactic development for the module “Wave optics” // Study experiment in education. — 2011. — no. 2. — P. 16–22.

Information about authors:

Alesya Alekseevna Kartashova — Master’s student of the Faculty of Physics, Mathematics and Technological Education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ulyanovsk State Pedagogical University”, Ulyanovsk, Russia.

E-mail: alesya_alekseevna@inbox.ru

ORCID iD  0000-0002-0093-9013

Web of Science ResearcherID  AAZ-8166-2020