

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(НИУ «БелГУ»)

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА**

**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И
МЕТОДИК ПРЕПОДАВАНИЯ**

РАЗРАБОТКА ЭУМКД «ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД»

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое
образование, профиль Физика и математика
очной формы обучения, группы 02041301
Щеголкина Дмитрия Константиновича

Научный руководитель:
к.ф.-м.н, доцент
Гладких Ю.П.

БЕЛГОРОД 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ЭУМКД ДИСЦИПЛИНЫ	7
1.1 Сущность понятия ЭУМКД и описание дисциплины «Задачи физических олимпиад».....	7
1.1 Средства разработки ЭУМКД	12
1.3 Общая информация о системе электронного обучения НИУБелГУ «Пегас»	18
1.4 Дистанционные образовательные технологии.....	25
2 ПРАКТИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ЭУМКД «ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД»	30
2.1 Методические особенности электронного учебного пособия.....	30
2.2 Характеристика структурных элементов ЭУМКД «Задачи физических олимпиад».....	36
2.2.1 Рабочая программа.....	37
2.2.2 Руководство по изучению дисциплины	39
2.2.3 Теоретические материалы	40
2.2.4 Семинарские занятия и лабораторный практикум.....	42
2.2.5 Фонд тестовых заданий.....	45
2.2.5 Глоссарий и дидактические материалы.....	47
3 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭУМКД «ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД» В СЭО «ПЕГАС»	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	59

ВВЕДЕНИЕ

Школа – инструмент гармоничного развития личности. Ученики постигают научные знания, и занимаются саморазвитием. Олимпиады по школьным предметам служат некой площадкой для проверки этих знаний. Участвуя в данном мероприятии, школьник получает возможность оценить свои силы, проявить себя, поучаствовать в некотором соревновании со своими сверстниками, что положительно влияет и на развитии интереса учащихся к тому или иному предмету, и науке в целом, ведь для решения олимпиадных задач, мало просто выучить одну тему, необходимо в ней действительно разбираться, зачастую быть увлеченным предметом. Тем самым школьные олимпиады частично реализуют некоторые спортивные амбиции детей. Кроме того, по окончании работы, у ребенка появляется возможность провести некоторую работу над ошибками, провести самоанализ, что также оказывает позитивное влияние на его личностные качества [19].

Для школы же олимпиада – это также возможность показать престижность, уровень образования в учебном учреждении. Но не стоит забывать и об учителе, для него это тоже определенный контроль качества труда. Независимо от предмета, педагог должен мастерски владеть материалом, уметь объяснить сложные задачи, научить алгоритму решения таких задач, научить ребенка анализировать проблемную ситуацию и находить наилучшие пути ее решения, чтобы в дальнейшем ученик не ударил в грязь лицом [30]. Ну а поскольку физика является неотъемлемой частью образовательного процесса в школах России, то все вышперечисленное относится и к будущим учителям физики.

В соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования о педагогическом образовании по направлению «Физика и математика», можно сказать что выпускник должен владеть хорошей теоретической базой, уметь организовывать культурную и воспитательную,

научную просветительскую деятельность учеников, вести профессиональную педагогическую деятельность. Чтобы соответствовать всем требованиям стандарта, студенту за время обучения в вузе придется изучить ни один дисциплинарный цикл, в том числе и «Задачи физических олимпиад», ведь в ходе изучения данной дисциплины обучающийся повысит как уровень своих теоретических знаний, так и приобретет необходимые навыки для ведения успешной педагогической деятельности [27].

В ходе лекционных занятий студент получает не только устранить пробелы в знаниях путем повторения основных законов и понятий физики, но и приобретает необходимые теоретические навыки для решения олимпиадных задач по физике. На практических занятиях полученные знания закрепляются путем решения различных задач, а в ходе лабораторных работ ученики могут пронаблюдать некоторые физические явления, что способствует более глубокому осмыслению материала, и развитию полезных навыков, необходимых будущему учителю.

Анализируя все вышеизложенное, а также тот факт, что на сегодняшний день нет конкретной учебной программы для изучения данного дисциплинарного цикла, можно сказать, что выбранная тема исследования весьма актуальна.

Таким образом выделим цель исследовательской работы: разработка электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Задачи физических олимпиад».

Тогда объектом исследования сама дисциплина «Задачи физических олимпиад».

Предметом исследовательской деятельности будет являться учебно-методический комплекс дисциплины «Задачи физических олимпиад».

В соответствии с вышеизложенным выделим следующие задачи исследовательской работы:

1. дать характеристику дисциплине «Задачи физических олимпиад»;
2. ознакомиться с программными средствами разработки ЭУМКД;

3. дать характеристику структуре ЭУМКД;
4. разработать компоненты ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» в соответствии с требованиями к результатам освоения курса;
5. внедрить ЭУМКД дисциплины в систему электронного обучения (СЭО) НИУ «БелГУ» «Пегас».

Методами исследовательской работы послужат:

1. Анализ литературы по данной теме;
2. Анализ возможностей технического обеспечения, необходимого для успешного усвоения дисциплины.

Структура дипломной работы включает в себя введение, три главы с подразделами, заключение, список использованной литературы и необходимые приложения.

Введение содержит постановку целей и задач дипломной работы, а также отображает актуальность выбранной темы.

Первая глава посвящена основным теоретическим аспектам разработки ЭУМКД. Приводится характеристика дисциплинарного цикла, программные средства разработки учебного комплекса, рассматриваются основные возможности электронной образовательной системы НИУБелГУ «Пегас», раскрывается суть дистанционного обучения и дистанционных технологий, с помощью которых работает система.

Во второй главе сделан акцент на процесс разработки ЭУМКД «Задачи физических олимпиад». Тут содержится основная информация о структуре комплекса.

Третья глава – это подтверждение корректного функционирования и интеграции разработанного ЭУМКД в систему «Пегас».

В заключении подводятся итоги проделанной работы.

В приложении содержится справка, подтверждающая внедрение учебного комплекса в систему «Пегас».

Практическая значимость дипломной работы обуславливается тем, что разработанный электронный учебно-методический комплекс дисциплины

«Задачи физических олимпиад» соответствует предъявляемым требованиям, а также реализует поставленные цели и задачи, поставленные ранее, и функционирует на базе системы электронного обучения НИУ «БелГУ» «Пегас».

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ЭУМКД ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Сущность понятия ЭУМКД и описание дисциплины «Задачи физических олимпиад»

Одной из основных черт образовательного процесса является разносторонняя направленность, в соответствии с государственными образовательными стандартами, определяющим степень профессиональной квалификации студентов после получения диплома. В настоящее время обучение базируется на новейших образовательных стандартах, в основе которых заложен комплексный подход. Это связано с экономической ситуацией, в которой востребованы специалисты, обладающие конкретными практическими умениями и навыками, а не теоретическими навыками в различных научных областях. Работодателей привлекают специалисты, умеющие решать основные проблемные ситуации, возникающие в ходе профессиональной деятельности, тогда как система образования больше ориентирована на развитие теоретической просвещенности студентов. Из-за чего возникает некоторое противоречие.

Одним из ограничений в применении данного подхода в рамках образования могут служить общепринятые традиционные средства обучения, такие как учебник и т.д. Государственный образовательный стандарт в первую очередь, является отправной точкой для разработки любого учебно-методического комплекса, и он же оказывает влияние на его содержание и средства обучения, поскольку ориентирован на цепочку, состоящую из знаний умений и навыков [3].

Электронный учебно-методический комплекс (или ЭУМКД) представляет собой программную компиляцию технического обеспечения и тестов по определенной теме [12].

Понятие «проектирование» используется в различном контексте, однако, его смысл как правило остается прежним – это создание некоторой модели, наглядной картины, для изучения чего-то.

Согласно Симоненко В.Д. проект – идеальный образ конечного продукта, состояния, объекта, нечто сделанное самостоятельно или произведенная услуга, разработанная от идеи до ее полной реализации. Тогда как проектирование лишь процесс разработки некоторых реальных или условных преобразований в обучении.

Г.Д. Бухарова писала, что проектирование – это разработка воспитательного мероприятия, или плана таковых мероприятий в образовательном учреждении [15].

Возможно, успех преодоления упомянутых выше ограничений может быть связан с использованием в электронном образовании и методологии ЭУМКД в системе образования. Обычный учебно-методический комплекс – важная форма обучения в рамках конкретной учебной дисциплины, включающая в себя: лекционные конспекты, сборник методологических мероприятий (в нашем случае лабораторных работ), некоторые практические задачи и т.д. [11].

В рамках ЭУМКД мы стремимся разработать ряд встроенных материалов, которые включают в себя компьютерную среду обучения и обеспечивают полный дидактический цикл обучения и обслуживания для повышения контроля над профессиональными навыками студентов в области образования и обучения.

Вероятно, такой подход нуждается в некотором пояснении. Любая модель будущего продукта подразумевает наличие некоторой структуры у этого продукта. Структура ЭУМД должна отвечать основным дидактическим принципам, иными словами материал будущего комплекса должен быть систематизирован, поэтапно изложен и быть доступным для восприятия [14].

Важным фактором при разработке ЭУМКД является введение целей обучения. Мы считаем, что использование ЭУМКД будет очень

эффективным, если уровень образования учеников, при его использовании будет не меньше, чем при использовании иных образовательных средств [1].

Также необходимо пояснить следующие в определении ЭУМКД: необходимость наличия компьютерной среды обучения, как совокупности материально-технических, организационных и информационно-методических условий. Это крайне важно, поскольку это инструмент обучения, который исполняет некоторые функции преподавателя, электронный учебно-методический комплекс несет некоторую ответственность за усвоение знаний и умений студентов, а значит необходимо обеспечить его как можно более наилучшую работу [7].

ЭУМКД создается с учетом всех требований государственного стандарта образования, на высоком научном и методологическом уровне. Одна из ключевых особенностей ЭУМД – это потеря некоторых особенных свойств, при попытке его интеграции в бумажный вид [6].

Итак, охарактеризовав ЭУМКД в общем виде, самое время охарактеризовать дисциплину «Задачи физических олимпиад», для дальнейшей разработки учебного комплекса.

Данный учебный цикл предназначен для обучения студентов методикам решения различных олимпиадных задач и задач повышенной сложности, для дальнейшего применения ими данных навыков в профессиональной деятельности – обучении этим методам учеников. Для реализации проекта, как и упоминалось ранее, будет использована компьютерная среда, а именно некоторые пакеты офисных программ и система электронного обучения «Пегас», отсюда можно сделать вывод, что успешное усвоение теоретической и практической базы знаний будет зависеть и от умения самих студентов ориентироваться в этой среде [5].

Важность изучения данного дисциплинарного цикла обусловлена современными требованиями к выпускникам, к их умениям, которые будут получены в ходе изучения данного курса. Эти навыки помогут наиболее успешно реализовывать себя в преподавательской деятельности.

Освоение дисциплины необходимо проводить в ходе подготовки студентов к преподавательской деятельности, однако, если по каким-то причинам цикл не был изучен, можно пройти обучение уже будучи специалистом и повысить уровень своих знаний и умений. Обучение также будет полезно и для повторения ранее изученного материала, так как дисциплина базируется на ранее изученном материале по физике, некоторых знаниях в области математики и информатики [10].

Цель освоения дисциплины озвучивалась неоднократно – изучение методов решения задач школьных физических олимпиад, для дальнейшего успешного обучения данным методам учащихся [23].

В соответствии со всем вышесказанным можем ввести следующие задачи дисциплины:

1. Понимание специфики задач физических олимпиад.
2. Повышение уровня профессиональных навыков.
3. Развитие логического и творческого мышления у бакалавров, а также повышение их интереса к науке.

Тогда предполагаемые результаты будут следующими:

1. Получение основных представлений о роли школьных олимпиад.
2. Освоение различных методов решения олимпиадных задач.
3. Повторение ранее изученного материала.
4. Повышение специальных профессиональных навыков для дальнейшего обучения учеников.
5. Повышение навыков владения компьютерными системами.
6. Повышение или приобретение навыков обращения со специальным оборудованием.

Для реализации всех поставленных целей и задач и был разработан ЭУМКД, с учетом всех требований. Комплекс по дисциплине «Задачи физических олимпиад» включает в себя следующие элементы: курс теоретических лекций, курс практических занятий, лабораторный практикум с учетом и тестовые материалы в электронной системе обучения «Пегас», где

и функционирует с применением дистанционных технологий обучения, а также глоссарий и рабочую программу дисциплины. Данный ЭУМКД разработан с учетом наличия необходимого оборудования. Рекомендован для изучения студентами заочной формы обучения [4].

В ходе разработки ЭУМКД была реализована шкала оценки знаний по следующим критериям, в соответствии с которыми студент должен:

- 1 Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, на основе полученных теоретических знаний.
- 2 Уметь применять на практике полученные знания умения и навыки.
- 3 Владеть основными методами, способами и средствами информационной, компьютерной среды по обработке данных.

В конце обучения по данному циклу проводится промежуточная аттестация учащихся – зачет. Он выставляется на основании результатов итогового тестирования в системе обучения «Пегас», упомянутого ранее. Система сама производит подсчет баллов и производит оценку знаний ученика в соответствии со шкалой оценивания. Итоговая оценка выставляется с использованием балльно-рейтинговой системы.

Такой подход позволяет оценить работу и уровень знаний студента на протяжении всего срока изучения дисциплины: «Задачи физических олимпиад», и поставить наиболее объективную оценку на основании полученных данных.

На основании вышеизложенного можно сказать, что дистанционные образовательные технологии, в частности ЭУМКД имеют ряд преимуществ перед традиционными формами обучения: они позволяют не только повысить качество освоения дисциплины, но и развить научный интерес учеников. Помимо этого, упрощается и сам процесс преподавания: часть функций учителя на себя берет ЭУМКД. Такой комплекс, разработанный с учетом Федеральных стандартов и им соответствующий, является важной частью качественного образования студентов, и развития их

профессиональных качеств, что в свою очередь обуславливает целесообразность и необходимость разработки данного учебного комплекса.

1.2 Средства разработки ЭУМКД

В современном высокотехнологичном мире процесс обучения претерпевает ряд изменений, связанных с внедрением этих самых технологических инноваций. О преимуществах использования ЭУМКД мы уже говорили ранее. Однако, теперь необходимо становиться наиболее подробно на тех самых технологических средствах, которые можно использовать в ходе учебного процесса. Образовательный процесс, осуществляемый с применением данных технологий, как уже отмечалось выше имеет ряд отличий от традиционного [11]. Эти отличия связаны в основном с подготовкой, обработкой и способами передачи теоретического материала.

Одной из таких технологий является Moodle. Она получила обширное распространение. Это объектно-ориентированная динамическая учебная среда. Аббревиатура расшифровывается, как учебная среда Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment [5]. Можно заметить, что в ней и скрыто основное определение данной среды. Данную систему обширно используют во многих университетах мира благодаря ряду преимуществ. Одним из важнейших плюсов системы является наличие лицензии на необходимое программное обеспечение (ПО), что позволяет без нарушений авторских прав использовать ее, включая в учебный процесс конкретных учреждений, для дальнейшей его модернизации. Аббревиатурой данной лицензии является сокращение GPL [20].

Помимо всего прочего, система Moodle является весьма простой и доступной в эксплуатации, что также дает ряд преимуществ: простой переход к новым версиям системы, осуществляющийся постоянно, независимо от местоположения субъекта, Открытость функционала системы и

программного кода, что в свою очередь обуславливает соответствие этой системы электронного обучения образовательным стандартам, предъявляемым к электронной среде обучения.

Основой образовательной системы Moodle является организация учебных курсов для студентов, в рамках которых возможна реализация следующих идей:

1. Взаимодействие педагога с студентами с использованием сетей интернет.
2. Наличие доступа к теоретическому и практическому материалу, оформленному в электронном виде.
3. Контроль знаний умений и навыков студентов посредством электронного тестирования обучающихся.
4. Совместную работу будущих специалистов при помощи различных форм организации занятий: лекции, практические занятия, лабораторные работы и т.д. [18].

Конечно, возможности, которые дает данная электронная система можно сгруппировать по ролям, в зависимости от категории к которой принадлежит тот или иной пользователь[5].

Для обучающихся огромным плюсом является доступность всего необходимого учебного материала в любое время и в любом месте. Они вольны сами выбирать какой раздел дисциплины им наиболее интересен для изучения в данный момент и что им следует повторить, что несомненно положительно сказывается на повышении интереса учащихся к изучаемому циклу, и оказывает позитивное влияние на качество приобретённых знаний [11].

Для педагогов есть возможность быстрой корректировки структуры цикла, формы подачи знаний в зависимости от сильных и слабых сторон студентов различных групп. Стоит отметить, что несмотря на незначительность подобных изменений, они весьма благотворно влияют на весь процесс обучения в целом. Система дистанционного обучения позволяет

постоянно поддерживать обратную связь с обучающимися, и открывает возможности для более творческого подхода к проведению занятий, что обеспечивает профессиональный рост как самого учителя, так и будущих педагогов.

Административный аппарат образовательного учреждения получает возможность оптимизации своей работы: повышается эффективность распределения нагрузки на педагогов, снижаются затраты на управление процессом обучения, ускоряется анализ результатов полученных знаний.

В целом же можно выделить следующие уровни доступа с электронной среде Moodle:

1. Администратор – владеет доступом ко всем курсам, содержащимся на сайте, а также к его интерфейсу. Иными словами, он корректирует внешний вид электронного ресурса, доводит всю важную информацию до пользователей посредством системных сообщений, создает и корректирует курсы, создает пользователей.
2. Создатель курса дисциплины – педагог, ответственный за создание того или иного теоретического курса.
3. Учитель – педагог, который имеет доступ к курсу, но не может создавать входы студентам.
4. Преподаватель без права редактирования учебных курсов.
5. Студент – ученик, который может использовать возможности электронной среды для обучения.
6. Гость – имеет возможность просмотра разделов учебных курсов, однако не может обучаться по ним [3].

Как правило, все курсы в среде Moodle имеют схожие структурные элементы. Каждый учебный курс состоит из модулей (разделов дисциплины), размещенных в двух или трех колонках на странице ресурса. Такой подход увеличивает вышеупомянутую простоту и функциональность использования системы [12].

В левой колонке содержится все необходимое для управления курсом. Блоки, предназначенные для навигации по учебному курсу, содержащие сведения об участниках дисциплинарного курса и его элементах.

Правая колонка содержит некоторые вспомогательные ссылки и блоки, призванные помочь студенту в освоении дисциплины. Обе колонки, описанные выше являются информационными блоками, призванными быстро сообщать актуальную информацию как студентам, так и учителям.

Центральная колонка – блок содержания курса (см. рисунок 1). Все материалы данного дисциплинарного курса содержатся в ней с помощью гиперссылок. Весь курс обычно разбит на нулевой, содержащий общие для всего курса элементы, модуль и теоретический [14].

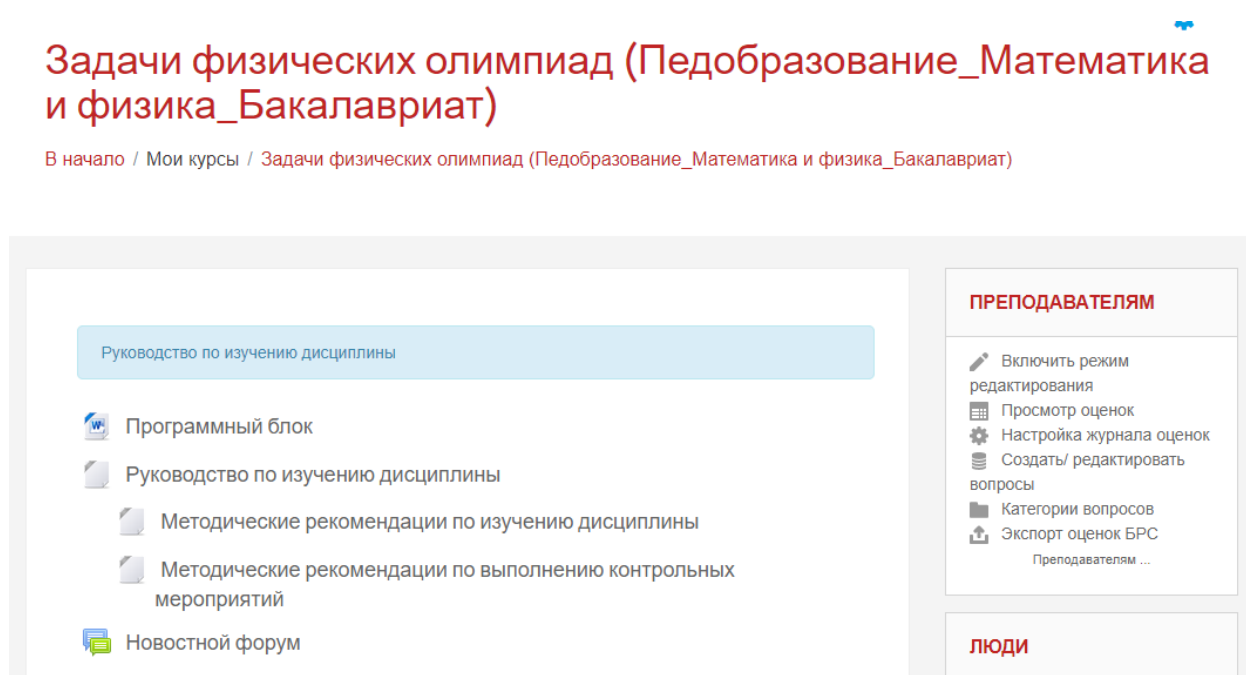


Рисунок 1– Структура теоретического курса в системе «Пегас».

Размещение ЭУМД в электронной среде Moodle возможна только зарегистрированным пользователем, при условии необходимого уровня доступа (все уровни описаны выше). Создателю дисциплинарного курса следует изучить все технические требования, для корректной его работы в

системе. Затем на основании полученных знаний создать модульные единицы [14].

При создании и размещении учебного курса следует также отредактировать его настройки, предполагающие установку некоторых параметров.

К числу таких параметров относят:

1. Основные: категория (направленность курса), полное имя курса дисциплины, а также его сокращение, базовый идентификатор курса (ID), краткое описание (цель, процесс, продолжительность), формат учебного курса, количество модулей, даты начала обучения, выведение основной информации для пользователей и видимость их действий, связь курса с похожими дисциплинами.
2. Способы подписки: дата начала регистрации для просмотра содержимого курса, и дата окончания обучения. Контроль записи на прохождение курса и уведомление о регистрации на курс.
3. Групповые настройки: их наличие или отсутствие.
4. Параметры доступа к курсу: учет уровня доступа у всех посетителей электронной среды.
5. Языковые настройки [17].

После внесения изменений, необходимых осуществить сохранение изменений, после чего система Moodle будет настроена, а курс размещен в ней.

Дистанционные программы обучения, созданные с использованием системы дистанционного образования Moodle, могут содержать:

Подходящие ресурсы – теоретическая база, которую автор разместил в разделах и подразделах курса. Эти ресурсы могут быть созданы в виде файлов, либо в виде ссылок на внешние страницы, видеоклипы или медиа файлов, графиков и чертежей. Другими словами, ресурсы являются лекционным материалом и выступают аналогом традиционным учебникам;

Функции (активные элементы) – дистанционно обучающая система Moodle под активными элементами понимает сетевую связь между удаленными учащимися (форумы, чаты, конференции и т.д.) Кроме того, это может быть подготовка тестированию учащихся [26].

Практические задачи – задачи, ответы на которые должны предоставляться в электронном виде (должны быть отправлены как один или несколько файлов);

Рабочая тетрадь – письменная контрольная точка. Учитель дает работу, ученик должен ответить и может изменить свой ответ пока есть время. Тетрадь может считаться аналогом конспекта учащегося;

Опрос – это способ задать студентам вопросы с одним или несколькими вариантами ответа. Используя опросы, вы можете узнать много идей и мнений учащихся, касательно учебного курса;

База данных. Эта информация, которая может использоваться, если были накоплены статьи и гиперссылки. Таким образом студентам и слушателям курса предоставляется некоторое облако (хранилище) полезных данных;

Семинарские занятия – занятия, в которых учащиеся должны попробовать оценить результаты других участников курса;

Тестирование является ключевым фактором в мониторинге образования в системе обучения Moodle. Во время тестового периода учащиеся должны следить за параметрами теста: количеством попыток прохождения теста, методом оценки и временем окончания [25].

Поэтому Moodle является мощным инструментом для непрерывной разработки и обслуживания автоматизированной электронной образовательной среды, которая характеризуется полной функциональностью, удобством в использовании программного обеспечения.

1.3 Общая информация о системе электронного обучения НИУБелГУ «Пегас»

Информационно-образовательной средой, выбранной в качестве размещения продукта, является система электронного обучения «Пегас», которую используют пользователи интрасети Белгородского государственного национального исследовательского университета [22].

«Пегас» является образовательным порталом, построенным на вышеупомянутой системе управления образовательными ресурсами LMS Moodle. Основной целью, преследуемой при внедрении ЭУМКД в образовательный процесс посредством данного портала, является дистанционное обучение (ДО). Помимо этого, использование ЭУМКД повлияет на автоматизацию и оптимизацию управления учебным процессом, и предоставление доступа в удобном виде необходимой теоретической базы [2].

Данная электронная среда представлена в двух частях: сетевой и локальной. Локальная часть не имеет доступа к сети интернет, и представлена на различных электронных носителях, ее цель всего лишь обеспечить слушателя всем необходимым посредством наличия необходимых пакетов программ и утилит, тогда как сетевая часть выстроена на базе LMS Moodle. Она имеет ряд полезных пользователю блоков, активно используемых в процессе обучения. Подробную структуру портала «Пегас» можно увидеть ниже (см. рисунок 2) [2].



Рисунок 2 – Схема электронного ресурса «Пегас».

Далее можно более подробно изучить блоки системы электронного обучения «Пегас». Блок «Деканат» предназначен для администраторов и методистов центра ДО работать с общей информацией об обучающихся: факультеты, группы учащихся, их списки и информация о них, успеваемость учеников, формирование учебных планов и так далее. По структуре блок «Деканат» можно разбить на следующие части, упомянутые ниже.

«Факультет» – модуль реализующий управление и просмотр информации о различных факультетах, их удаление или добавление нового.

«Специальности» – модуль реализующий просмотр и редактирование информации о различных специальностях, которые можно получить, обучаясь на том или ином факультете.

«Рабочие учебные планы» – модуль, отвечающий за просмотр и редактирование информации о рабочих учебных планах факультетов и соответствующих специальностей.

«Группы» – модуль, позволяющий просматривать и корректировать информацию об учебных группах, списках студентов, удаление или создание нового списка.

«Группы» – модуль, отвечающий за просмотр информации о конкретной группе, корректировки или ее удалении, а также выгрузки этой информации в макеты программ «MSOffice» при необходимости.

«Студент» – модуль, предназначенный для просмотра информации о конкретном студенте, корректировки или удаления его личной информации, изменении информации о нем, как о пользователе образовательного портала.

«Журнал» и «Ведомости» – модули, предназначенные для просмотра и корректировки информации о ходе учебного процесса, а также результатов различных контрольных точек и мероприятий [2].

Особый модуль «Синхронизация» отвечает за синхронизацию базы данных университета и данных модуля «Деканат» (см. рисунок 3).

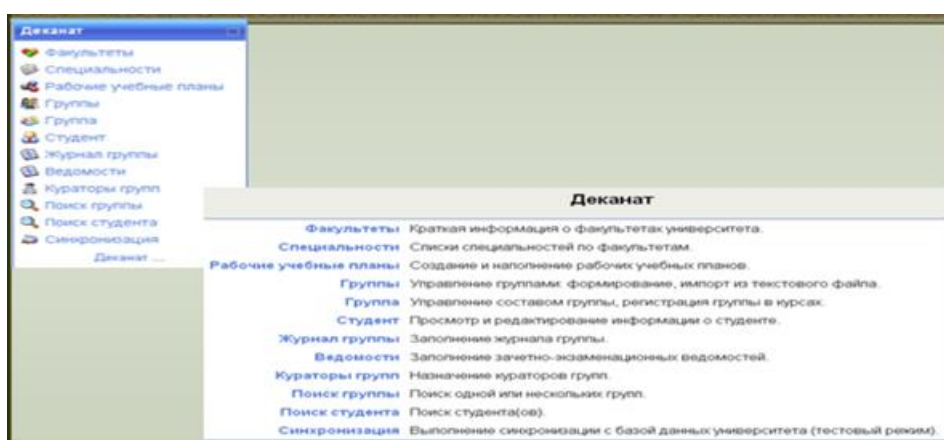


Рисунок 3 – Блок «Деканат».

«Сервис» – модуль необходимый для удобства использования портала. Блок доступен как сотрудникам ЦДО, так и для администрации портала и студентов (см. рисунок 4).

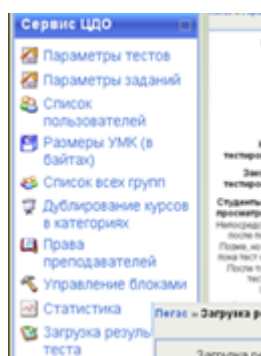


Рисунок 4 – Блок «Сервис».

К числу функциональных возможностей модуля «Сервис» можно отнести:

1. Установка общих параметров тестирования для всех курсов обучения или некоторых, выбранных из списка.
2. Установка общих параметров заданий для всех курсов обучения или некоторых, выбранных из списка.
3. Показ списка всех групп или только выбранных.
4. Подсчет объема памяти, занимаемого учебным курсом в байтах.
5. Показ информации о списке групп (всех или только выбранных).
6. Создание ссылок курсов: добавление или удаление ссылок на другой смежный курс.
7. Предоставление права корректировки учебного курса (полностью или его элементов) педагогам.
8. Обработка лог-информации для получения статистики о посещаемости различных учебных курсов.
9. Показ результатов тестирования или иной контрольной точки, осуществляемый в локальном проигрывателе курсов «Пегас Контент Плеер» [2].

Некоторые из перечисленных функций доступны всем пользователям портала, независимо от уровня их доступа.

Для быстрого, оперативного обмена всей необходимой информацией в интрасети университета создан и функционирует отдельный модуль «Электронная почта». Данный блок значительно упрощает коммуникацию как работников университета, так и взаимодействие педагогов со студентами, упорядочивает некоторые рабочие процессы, упрощает обмен необходимыми документами между пользователями портала электронного обучения «Пегас».

Ресурсы «Пегас Просмотр», «Пегас Конвертер», «Пегас Генератор» и «Пегас Контент Плеер» предназначены для локального пользования, в них

представлены программные методические материалы различных курсов. Остановимся на них более подробно.

«Пегас Просмотр» – модуль, предназначенный для предварительного просмотра материалов учебных дистанционных курсов (ДУК), подготовленных в программах пакета MSOffice. Данные программы позволяют обнаружить ошибки оформления базы теоретических и практических материалов ДУК. Данный блок следует использовать перед конвертированием данных в формат HTML [2].

«Пегас Конвертер» – блок предназначен для работы с необходимыми данными, подготовленными в пакетах программ MSOffice. Данная программа позволяет преобразовать текстовую информацию в формат HTML; очищать полученный HTML-код от ненужных тэгов, созданных офисными программами; разбивать документ на страницы в соответствии с его структурным содержанием; организовывать просмотр полученных страниц в соответствии с структурным содержанием; создавать файлы-архивы формата ZIP; создавать описание полученных страниц и их содержания в формате Moodle XML; создавать описание глоссария в формате Moodle XML. После окончания процесса обработки данных дистанционных курсов обучения программа создает архив в формате ZIP, содержащий все полученные данные в ходе предшествующей работы в формате Moodle XML. Далее архив импортируют учебные материалы обучающих курсов в систему ДО Moodle [4].

«Пегас Генератор» ПО предназначено для генерации архивных файлов, в содержание кортовых входят все полученные при ранее описанном процессе работы данные обучающих курсов, с целью их дальнейшего показа в программе «Пегас Контент Плеер», о которой речь пойдет ниже. Описание учебных курсов ДО можно представить в виде двух форматов: Moodle XML и IMS. Материалы дистанционных курсов, в содержание которых входит описание в формате Moodle XML, шифруются, затем размещаются в базе данных формата MDB и архивируются в формате ZIP.

По завершении данных операций можно просматривать в программе «Пегас Контент Плейер». К дополнительному функционалу этой программы можно отнести: подготовку нескольких учебных курсов дисциплин в один комплект, для записи на дисковые носители; генерацию демонстрационных версий дистанционных курсов в форматах Moodle XML и IMS [2].

«Пегас Контент Плейер» это ПО используемая для воспроизведения материалов дистанционных учебных курсов, предварительно записанных в необходимых форматах, описанных ранее. К функционалу программы следует отнести: показ списка курсов по необходимой специальности с указанием его наименования, учителей, краткого описания данного курса; распаковка подготовленных ранее файлов содержащихся в архивированных документах; создание определенной иерархии структуры курса для упрощения его изучения; расшифровка материалов учебного курса и отображение их на экране; сохранение информации о пройденных ранее разделах курса, и дальнейшая пометка таких курсов особым образом; показ глоссария дисциплинарного курса; воспроизведение тестовых заданий и вопросов в хаотичном порядке, отображение результатов их прохождения. «Пегас Контент Плейер» обладает простым и удобным интерфейсом, которых похож на интерфейс портала ДО. Элементы интерфейса дают возможность удобном виде просматривать материалы дисциплинарных курсов, выполнять учебные задачи, проходить тестирование, общаться с участниками форума без необходимости подключения у глобальной сети интернет [22].

Для изучения требований по разработке на образовательном портале представлены всевозможные методические пособия, с которыми может ознакомиться автор перед началом создания электронного курса, что позволяет уменьшить количество ошибок в работе итогового продукта [11].

Пользователем системы «Пегас» может стать любой преподаватель, работник вуза или студент, что обеспечивает широкую доступность данного ресурса.

Система электронного обучения (СЭО) дает возможность удаленного обучения студентов, при этом учащимся по всем дисциплинам доступны теоретические и практические базы данных в виде лекций, практических и лабораторных занятий, терминологических словарей, дополнительных учебных материалов [18]. ЭУМКД сводят к минимуму различия между традиционной системой обучения и удаленным обучением студентов. Они изучают материалы лекционных занятий, выполняют различные контрольные задания и тестовые работы, получают оценки и отзывы преподавателей, при возникновении некоторой необходимости могут с ними связаться. Кроме того, поддерживать общение обучающиеся могут не только с педагогами, но и с учащимися своей группы, а сама связь может реализовываться при помощи электронной почты, текстовых сообщений в чатах и на форуме, или посредством онлайн трансляции [14].

Выбирая тот или иной дисциплинарный курс, пользователь получает доступ ко всем необходимым документам, содержащим лекции, лабораторные и практики, рабочей программе и методические рекомендации по изучению учебного курса. Данный подход позволяет получить всю необходимую информацию как о самой дисциплине, так и о предполагаемых результатах после его окончания, получить полезные советы по изучению учебного предмета от учителя, наиболее эффективно организовать свой учебный процесс. Будущий специалист получает информацию о том, насколько ему будут полезны полученные знания, как и где их следует применять, для улучшения продуктивности своей профессиональной деятельности [17].

Подводя итог можно сказать, что СЭО «Пегас» отвечает всем требованиям, предъявляемым к электронной образовательной среде. Корректное ее функционирование обеспечивает ряд программ, упрощающих и контролирующих работу образовательного ресурса.

1.4 Дистанционные образовательные технологии

Педагогический опыт, накопленный человечеством за долгие годы, служит фундаментом для любой образовательной программы, неважно дистанционная она или традиционная. Любые педагогические науки учитывают этот опыт. Однако в силу развития технологий, современное образование поддается влиянию именно удаленных, дистанционных форм обучения. На основании этого можно сделать вывод, что необходимо более подробно изучить специфику таких форм обучения, независимо от их формы и вида, их плюсы и минусы, возможности, которые предоставляются при использовании таких технологий, влияние на процесс в целом. Ниже попробуем раскрыть данное понятие [21].

Традиционные формы обучения (очные, заочные и другие) имеет определенные цели, содержательную структуру, методы, средства и различные формы обучения. Такими же свойствами обладает и ДО форма обучения, однако она же имеет ряд отличительных черт. Отличия кроются в особых способах отбора и дальнейшей структуризации теоретического материала, выборе форм и методов подачи учебного материала и организации процесса обучения.

Технологии обучения (ТО) являются особым методом создания, применения и определения процесса обучения и усвоения знаний с учетом человеческого фактора, а также необходимых технических средств, и результата их взаимодействия, направленного на оптимизацию процесса изучения дисциплинарного цикла, а также повышение его эффективности. ТО с одной стороны является совокупностью методов и средств обработки информации, ее изменения и представления, с другой – это наука о взаимодействии учителей и учеников при помощи используемых средств и возможностей высоких технологий. Иными словами, педагогическая технология – это одновременно реально протекающий процесс обучения научной дисциплине, и наука, направленная на изучение наиболее

оптимальных путей обучения, в качестве свода правил и принципов, используемых в образовании [23].

При таком подходе обучение – это целенаправленная, поэтапная деятельность педагога и учащихся, в процессе которой личность ученика развивается и претерпевает некоторые изменения. Дистанционная форма обучения устанавливает свои определенные правила, в число которых входит использование плодов развития современных технологий (информационных и телекоммуникационных) независимо от территориальной близости педагога и ученика. На основании вышеизложенного можно наконец определить место дистанционных форм обучения в педагогической системе [29].

Необходимость появления подобного вида обучения была обусловлена как некоторой спецификой традиционных форм обучения, так и профессиональным дополнительным образованием, и необходимостью периодического повышения квалификации и обмена накопленным за некоторое время опытом специалистов. Дистанционные формы обучения дают возможность упростить процесс работы с отстающей частью учащихся, более подробно изучить интересующие вопросы одаренным детям, организовать индивидуальные или групповые занятия с учениками по интересующему их предмету или предмету общей учебной программы, смоделировать, а в дальнейшем и реализовать наилучшую систему дополнительного образования. Кроме того, ДО позволяют наилучшим образом реализовать индивидуальный подход к каждому учащемуся, что положительно сказывается на динамике их оценок, да и в целом являются наиболее приемлемыми для лиц, не имеющих по какой-либо причине изучать учебный материал в традиционной форме. Появляется возможность получить сразу два высших образования одновременно по желанию студента вуза, независимо от различных территориальных или социальных факторов [26].

В ходе работы необходимо выделить факторы, являющиеся определяющими для дистанционных форм обучения:

1. Удаленное территориальное местонахождение учителя относительно ученика большую часть процесса обучения.
2. Преобладание различных форм самоконтроля студента в процессе усвоения знаний.
3. Постоянное взаимодействие между организаторами учебного курса, педагогами и обучающимися.
4. Обеспечение наилучшего усвоения учебного материала при помощи различных учебных средств, объединяющих усилия педагогов и студентов [25].

Постоянное взаимодействие педагогов и учащихся обеспечивается за счет современных информационно-коммуникационных технологий и средств, что определяет их в качестве основного инструмента передачи знаний в рамках дистанционных технологий обучения. Иными словами – это совокупность методов, средств обучения, а также администрирования учебных процедур, отвечающих за передачу тех самых, вышеупомянутых знаний [29].

Дистанционное обучение и используемые технологии, совместно с педагогическим персоналом и административным персоналом, группой технических экспертов, студентами учебного курса и его программой, образуют единую систему, называемую системой дистанционного обучения. Система дистанционного образования – информационно-образовательная среда для получения образования, которая обеспечивает основу для непрерывного учебного процесса и усвоения учебных материалов с помощью инновационных технологий, где образование не только структурировано как система, но в результате оно также дает учащимся шанс наилучшего усвоения данного материала, накопления знаний и опыта, а также справляется с сомнениями в отношении использования некоторых интерактивных, творческих и технологических ресурсов, в пользу их использования [25].

Следует отметить, что самое важное в системе дистанционного обучения – это не только использование компьютеров и других технических средств, но и разработка новых обучающих программ, методических пособий и учебников, четких и продуманных, которые будут рентабельны в дальнейшем. За реализацию данной задачи всецело отвечает преподаватель. В современном мире существует потребность в высококвалифицированных педагогах, которые могут контролировать систему обучения, с наличием технических средств, обладающих если не профессиональными, то хотя бы высокими навыками работы с компьютером, готовыми использовать новейшие технологии в своей работе. В дополнение к растущей потребности в таких учителях, дистанционное образование обеспечивает необходимость наличия хороших навыков владения и понимания средств массовой информации и у студентов. Кроме того, ученик должен быть готов к самостоятельной планировке своих собственных действий, владеть хорошим самоконтролем, быть готовым усвоить новый учебный материал самостоятельно [24].

Существуют ограничения на степень использования средств дистанционного обучения. Это связано с тем, что при обучении на некоторые специальности, важно продемонстрировать некоторый профессиональный опыт, а также затруднению оценки надежности усвоения знаний в таких областях (например, в медицине).

Эти причины усложняют завершение окончательного перевода к дистанционной системе образования, однако, сегодня это отличное дополнительное средство образования. В этом случае традиционная форма обучения сочетается в вышеописанном методом обучения и новейшими технологиями [21].

Примеры полномасштабного взаимодействия этих двух систем обучения включают в себя частичное изучение материала на занятиях (в традиционной форме), а другая часть подразумевает самостоятельное обучение (дистанционная форма). Этот процесс является наиболее

многообещающим для школьных и специальных курсов, а также основным для высшего образовательного учреждения, когда некоторые разделенные разделы, темы включены в дистанционное обучение, тогда как наиболее сложные части учебного материала изучаются на занятиях с педагогом в привычной всем форме. При выборе подобной модели обучения вам необходимо планировать некоторые действия и вопросы заранее, то есть вам необходимо решить, что следует оставить в рамках очных занятий, а какую часть занятий спокойно можно отнести к дистанционной форме обучения, какие технические средства вам понадобятся для реализации подобного вида организации учебного процесса, как лучше организовать контроль усвоения полученных знаний. Многие практикующие специалисты считают эту модель лучшей образовательной системой. Существует возможность изменить все системы обучения, то есть полностью регулировать учебный процесс: теоретические лекционные занятия оставить для изучения в аудиториях с преподавателем, а практические и лабораторные работы (полностью или частично) оставить в дистанционной части образовательного процесса. Это лишь один из вариантов конфигурации процесса обучения, но их гораздо больше [15].

Поэтому дистанционное образование, регулируемое с помощью дистанционных образовательных технологий, является новейшей и довольно перспективной формой обучения, позволяющей решать довольно обширный ряд педагогических задач, направленных на организацию и оптимизацию учебного процесса.

2 ПРАКТИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ЭУМКД «ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД»

2.1 Методические особенности электронного учебного пособия

Цель любого обучающего процесса – это не только обучение различным знаниям, умениям, навыкам, но и умение применять их в различных проблемных ситуациях. Поэтому изучение того или иного предмета не сводится к простому запоминанию информации. Дисциплину нужно изучить в полном объеме, а именно: осознать ее значимость для будущего специалиста, установить различные меж предметные связи, научиться пользоваться полученными знаниями [15].

В свою очередь успешное изучение теоретического цикла зависит от хорошо подготовленных учебных пособий и прочих материалов, способствующих процессу обучения, соответствующих установленным государственным стандартам. Эти пособия должны отличаться четкостью изложения теоретического материала, краткостью излагаемого, а также выполнять руководящую функцию обучения, иными словами являться учебно-методическими комплексами (учебно-методическими пособиями). При дистанционном же обучении необходима разработка и внедрение в учебный процесс специальных учебно-методических комплексов по каждой дисциплине [14].

Электронно-методический комплекс дисциплины – это наилучший компромиссный вариант, потому что подобный комплекс является совокупностью учебно-методических материалов, позитивно влияющих на усвоение изучаемой информации, в рамках учебного курса, входящего в учебную программу по подготовке специалиста по тому или иному направлению, в том числе и при самостоятельном изучении предмета [12].

Структурная схема ЭУМКД, предназначенного для самостоятельного изучения учебной дисциплины, представлена ниже (см. рисунок 5).



Рисунок 5 – Схема учебно-методического комплекса.

Изучение различной научной литературы и прочих источников, посвященных изучению данного вопроса, показал, что схема, представленная выше, включает в себя следующие структурные элементы:

- 1 Рабочая программа дисциплины(РПД)
- 2 Руководство по изучению учебного курса (Методические рекомендации)
- 3 Теоретические материалы
- 4 Различные виды практикумов (Лабораторный и Семинарский)
- 5 Глоссарий
- 6 Фонд тестовых заданий для оценки знаний учащихся
- 7 Различные дидактические материалы по усмотрению преподавателя или иного лица, разработавшего курс.

Изложенная выше структура часто изменяется, в зависимости от самой дисциплины, целей и задач ее изучения, места самого изучаемого цикла в системе других учебных дисциплин [21].

Далее дадим характеристику каждому элементу схемы.

Учебная рабочая программа – это обязательный элемент в структуре образовательной программы, включающий в себя: содержание учебного курса, его объем, планируемы результаты обучения, различные методические рекомендации по изучению дисциплины, фонды тестовых и иных оценочных средств, а также другие содержательные элементы учебного модуля. РПД разрабатывается с учетом ФГОС по данному направлению подготовки бакалавров, с учетом потребностей рынка труда и интересов представителей всех сторон, участвующих в процессе обучения [24].

Методические рекомендации выступают инструкцией по освоению лекционного материала, семинарского практикума и лабораторных работ, а также прохождению контрольных точек в ходе изучения дисциплины, что позволяет наилучшим образом ориентироваться в содержании учебной дисциплины.

Основное содержание включает в себя теоретические материалы и иные пособия необходимые для изучения программного модуля дисциплины, соответствующих установленным Федеральным государственным стандартом образования [15].

Фонды тестовых заданий и иных форм контроля должны соответствовать содержанию учебной программы, а также формировать необходимые компетенции у будущего специалиста по тому или иному профилю. Эти формы контроля могут быть представлены в виде уже упомянутых семинарских занятий или лабораторных работ, а предназначены для закрепления и углубления полученных знаний и умений, развитие навыков их применения для решения поставленных проблемных ситуаций, развитие у ученика интереса к изучению дисциплины, расширение его научного кругозора, самостоятельной научной деятельности и необходимых для этого умений.

Глоссарий (или словарь терминов) включает в себя расшифровку тех или иных научных понятий необходимых для успешного освоения дисциплинарного цикла.

Разработка учебных комплексов, соответствующих всем современным тенденциям, является весьма трудоемкой и сложной задачей для специалистов определенного научного профиля, а также они обязаны соответствовать определенным стандартам качества. То есть разработанное учебное пособие обязано соответствовать определенным требованиям. Данные требования можно условно разделить на некоторые группы: требования, относящиеся ко всем учебным комплексам (дидактические, эргономические, эстетические) и специфические требования, связанные со спецификой самого учебного курса (электронный учебный комплекс) [12].

Итак, соответствие дидактическим требованиям заключается в реализации основных дидактических принципов педагогики в рамках учебного модуля:

- 1 Научность (излагаемый обучающимся материал должен иметь конкретную структуру, научную достоверность и глубину).
- 2 Доступность (учет возрастных и иных факторов, связанных с усвоением изучаемого материала студентами).
- 3 Проблемная направленность (создание или использование различных проблемных ситуаций, стимулирующих мыслительную активность студентов).
- 4 Наглядность (демонстрация излагаемых материалов, с целью упрощения усвоения знаний студентами).
- 5 Обеспечение самостоятельности, активизации деятельности обучающихся в рамках учебного процесса (наличие обязательных самостоятельных действий в ходе обучения данной дисциплине, наряду с самоконтролем).
- 6 Систематичность и последовательность изложения материала (информация должна подаваться с определенной периодичностью и

в соответствии с заложенной структурой, для наилучшего его усвоения и формирования системы необходимых навыков).

- 7 Функциональная эффективность и содержательность фонда контрольно-измерительных материалов (соответствие контрольных заданий установленной рабочей программе и излагаемому материалу).
- 8 Надежность фонда контрольно-измерительных материалов (устанавливает уровень правильного усвоения учебного цикла) [12].

К числу эргономических требований, предъявляемых информационным образовательным ресурсам, относят необходимость учета возрастных особенностей учеников, и обеспечение роста их уровня мотивации и заинтересованности процессом обучения, а также установка определенных критериев к режимам работы с цифровой информацией и ее передачей учащимся.

В число эргономических требований входят: принцип гуманной передачи информации студентам (простой и интуитивно понятный интерфейс, наличие различных справок, вспомогательных ссылок и иных цифровых помощников) и требования здоровью берегающего принципа обучения (санитарное соответствие всем стандартам и нормам работы с компьютерной техникой, не вредящих здоровью учащихся).

Эстетические требования устанавливают соответствие функционального назначения электронного учебно-методического курса к эстетическим нормам, определяют упорядоченность и выразительность текстовых, графических, мультимедийных элементов учебной среды, соответствие цветовой палитры с целями информационно-образовательного ресурса. Эстетические требования следует учитывать при разработке учебного комплекса, поскольку различные эффекты и стили дизайна влияют на психическое и эмоциональное состояние учеников, а также степень восприятия информации [29].

Как и говорилось ранее, помимо общих традиционных требований к ЭУМКД предъявляется ряд специфических требований, связанных с электронной учебной средой. К их числу относят:

- 1 Адаптивность (адаптация возможностей учебной электронной среды к способностям учащихся).
- 2 Интерактивность (установление обратной связи между электронной учебной средой (программным продуктом) и учениками).
- 3 Обеспечение развития учебного потенциала студентов (то есть развитие мыслительных способностей, умения обработки информации и прочих навыков в ходе использования данного электронного ресурса).
- 4 Уникальность и произвольность контрольно-измерительных материалов в рамках ресурса (задания и иные проблемные ситуации, создающиеся с целью проверки уровня знаний учащихся, должны формироваться в случайном порядке, исключая возможность совпадения данных заданий у разных учащихся).
- 5 Обеспечение целостности и непрерывности учебного модуля (данный электронный ресурс необходимо создавать с опорой на знания, умения и навыки учеников, их возрастные особенности, предъявляемые им требования в ходе изучения дисциплинарного цикла не должны быть излишне простыми или наоборот завышены, иначе это приведет к снижению эффективности процесса обучения) [4].

Можно заключить, что успех в освоении учебного модуля, использующего технологии дистанционного обучения, непосредственно зависит от правильно составленного электронного учебно-методического комплекса, с учетом всех образовательных стандартов и требований.

2.2 Характеристика структурных элементов ЭУМКД «Задачи физических олимпиад»

В ходе данной дипломной работы был разработан ЭУМКД «Задачи физических олимпиад», специально для студентов НИУ «БелГУ» обучающихся на факультете математики и естественнонаучного образования педагогического института по направлению подготовки 44.03.05 «Математика и физика». Данный электронный курс был опубликован на образовательном портале университета «Пегас» и успешно там функционирует.

Первичным этапом создания ЭУМКД было изучение требований, предъявляемых системой «Пегас» к оформлению курса, а также инструкций по созданию электронного методического пособия и инструментов его создания. Все необходимые рекомендации, шаблоны по созданию структурных единиц учебного курса и прочие инструменты представлены на интернет ресурсе в виде специальных пакетов документов (данные пакеты подлежат регулярному обновлению). Все необходимые ссылки для разработчиков представлены на рисунке ниже (см. рисунок 6).

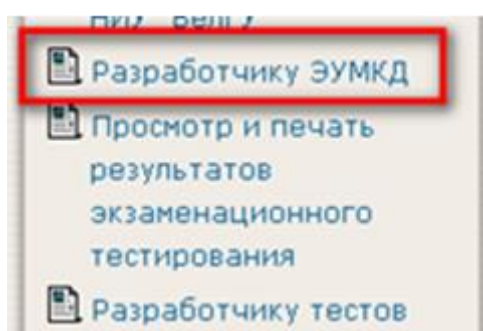


Рисунок 6 – Полезные ссылки для разработчиков СЭО «Пегас».

Далее мы уделим внимание другим структурным элементам.

2.2.1 Рабочая программа

Написание любого методического комплекса начинается с разработки программы дисциплинарного цикла. На основе анализа общей образовательной программы определяется объем дисциплины с указанием количества академических часов, и часов для самостоятельной работы студентов. С учетом вышесказанного ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» включает в себя 144 учебных часа. Из них: 18 лекционных занятий, 36 практических семинаров, 18 лабораторных работ, и 72 часа самостоятельной подготовки учеников.

Данная дисциплина входит в базовый цикл подготовки студентов по направлению педагогической подготовки «Математика и физика» в соответствии с Федеральным стандартом об образовании. Рабочая программа, с учетом требований данного стандарта, включает в себя также перечень планируемых результатов освоения дисциплины, которые в свою очередь предусмотрены теоретическими результатами всей учебной программы (см. рисунок 7).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОК-3	способность использовать полученные естественные и математические знания для ориентации в современном информационном пространстве	Знать: важность культуры как формы коммуникации, и руководство ее современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества.
		Уметь: использовать основные методы решения олимпиадных задач по физике, уметь работать с различными уравнениями, графиками, функциями для решения типовых и <u>межпредметных</u> задач.
		Владеть (навыки и/или опыт деятельности): владеть навыками работы с текстом, пониманием смысла физических законов.
ПК-1	готовностью осуществлять образовательную программу по данному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: базовые положения, постулаты и основные законы школьного курса физики, методы решения олимпиадных задач по физике.
		Уметь: применять различные формулы и законы школьного курса физики для решения олимпиадных задач.
		Владеть (навыки и/или опыт деятельности): основными понятиями, формулами, постулатами и законами школьного курса физики, методами и подходами решения олимпиадных задач по

Рисунок 7 – «Планируемые результаты».

Для оценки достижения поставленных результатов была разработана гибкая шкала оценки знаний, позволяющая выявить уровень владения соответствия умений специалиста данным компетенциям. Шкала предусматривает оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», в соответствии с набранными баллами, и выступает решающим критерием оценки качества усвоения учебного материала.

Содержание дисциплины включает в себя пять основных учебных модулей. РПД содержит сведения о тематике теоретической части разделов, перечень лабораторных и практических работ с указанием количества часов, отведенных на изучение каждого раздела. Часы, отведенные на изучение того или иного раздела, распределены с учетом сложности осваиваемого материала.

Список учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов – это неотъемлемая часть любой рабочей программы. В РПД дисциплины «Задачи физических олимпиад» также включен данный перечень, помимо этого предусмотрен перечень электронных образовательных ресурсов, размещенных в СЭО «Пегас», ссылки на сетевые интернет ресурсы, информационные справочные системы.

РПД предусматривает также процедуру проведения контрольных мероприятий и принцип оценки работы студентов в ходе освоения учебного цикла. Содержание рабочей программы описывает балльно-рейтинговую систему, с указанием количества баллов для каждого типа занятий (лекция, лабораторная работа), а также приведена шкала оценивания. Отдельными блоками выделены типовые контрольные вопросы и примерный перечень итогового теста, с учетом всего пройденного материала.

Также в РПД входит и перечень методических рекомендаций, уточняющих алгоритм освоения учебного модуля в соответствии с поставленными целями и задачами освоения дисциплины, в рамках различных вышеупомянутых видов занятий.

Кроме всего вышесказанного, в РПД включено также описание всей необходимой материально-теоретической базы, которые нужны для эффективного освоения учебного цикла.

2.2.2 Руководство по изучению дисциплины

Методические рекомендации по изучению дисциплины представлены в четких инструкциях и указаниях, которые составляют последовательность работы с материалами курса. Рекомендации подразделяются на две группы: пособие по изучению дисциплины и осуществлению контроля [12].

Схема изучения дисциплины включает в себя теоретическую основу (лекционный материал), лабораторные работы, отчет по которым проходит

по специально установленной модели, подготавливает ответы на контрольные вопросы по предмету, а также материалы к семинарским занятиям, в ходе которых разбираются задачи различной сложности.

Методические рекомендации по изучению дисциплины определяют цели и задачи каждого модуля, основное внимание уделяется планам развития каждого раздела.

Руководство по внедрению мер контроля качества знаний знакомит учащихся с процедурой оценивания приобретенных знаний, умений и навыков, критериями оценки их работы, формами и способа организации итогового контроля.

2.2.3 Теоретические материалы

В теоретической части ЭУМКД излагается конспект лекций по каждому из разделов дисциплины, четко структурированных и отражающих содержание всех разделов дисциплины.

Структура раздела определена его содержанием, и подвержена определенной иерархии (материал изучается постепенно и с учетом особенностей излагаемой теории). Однако общей чертой всех разделов является постановка целей и задач изучения раздела. Наличие резюме по теме, кратко описывающего раздел, а также наличие вопросов, предназначенных для самоконтроля учащихся.

Цели и задачи учебных разделов были подготовлены таким образом, чтобы ученик по итогам изучения дисциплины четко понимал ценность информации, полученной в ходе периода обучения.

Конспекты лекций сформированы с учетом всех федеральных требований и с соблюдением логической структуры. Весь конспект поделен на несколько теоретических модулей, соответствующих определенным разделам физики, что позволяет наиболее комплексно их изучить, и

адаптировать тем самым материал специально для студентов бакалавров, по направлению подготовки «Математика и физика». Ниже можно рассмотреть структуру каждого раздела [28].

Тема 1. Введение. Раздел посвящен описанию школьных олимпиад. Школьная олимпиада, в том числе и по физике, – это важный элемент учебного процесса, благоприятствующий развитию не только аналитических способностей учеников, но и духу соперничества у детей, позволяющий педагогу заявить о себе, как о специалисте.

Тема 2. Механика. Этот раздел физики, изучающий виды движений, возникающих под действием тех или иных сил. Большой упор сделан на кинематику и динамику, однако в разделе также представлены статика и гидромеханика. Краткое изложение теории и советы по решению задач позволяют быстро вспомнить базовые понятия раздела, и выступают хорошей шпаргалкой для студента.

Тема 3. Газовые законы и основы МКТ. В ходе изучения данного раздела студенты повторяют основные понятия, законы и формулы молекулярной физики. Упор сделан на изучение газовых процессов.

Тема 4. Электричество и магнетизм. Данный подраздел является одним из наиболее обширных разделов физики, охватывающим большой пласт теории, описывающий такие понятия, как: поле (магнитное, электрическое и электромагнитное), ток, напряжение, сопротивление и т.д. Знания в этой области активно эксплуатируются человеком, как в теории, так и на практике.

Тема 5. Колебания и волны. Оптика. Изучая эти разделы, ученики вспомнят основы оптики, а также колебаний и волн. Данные темы взаимосвязаны, потому что свет обладает дуализмом. Частично теория, описывающая поведение волн, частично описывает и свет. Совмещение схожих тем положительно сказывается на изучении материала.

Тема 6. Теория относительности и атомная физика, является заключительным в данном учебном цикле. В нем рассмотрены основные

положения СТО и физики атомного ядра. Он также дополняет предыдущую тему.

2.2.4 Семинарские занятия и лабораторный практикум

Практический модуль ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» представлен двумя формами работ: лабораторный практикум, и практические занятия. Ниже подробно познакомимся с обоими модулями данного учебного комплекса [8].

Практические занятия посвящены подробному разбору и решению олимпиадных задач по физике различной сложности. Все задачи подобраны в соответствии с содержанием теоретического материала учебного модуля, выстроены логично и соответствуют требованиям актуальности и государственным стандартам об образовании [9]. Структурно задачи поделены, как и теоретический материал, в соответствии с заявленными разделами УМКД «Задачи физических олимпиад». Темы также соответствуют разделам классической физики [23].

Также все подразделы семинарского практикума объединены общими элементами: общая постановка задачи (разбор теоретического материала; решение задач из предложенных вариантов; создание архива с решением для дальнейшей проверки педагогом); наличие теоретического материала для повторения; разбор различных задач по теме; пример выполнения работы и список индивидуальных данных (задачи для самостоятельного решения); список вопросов по теме для защиты работы. По итогам защиты, педагог в праве выставить баллы в соответствии со шкалой оценивания бально-рейтинговой системы СЭО Пегас [29].

Лабораторный практикум призван дополнить знания умения и навыки бакалавров по некоторым темам из разделов ЭУМКД путем проведения экспериментов. Всего учебный модуль дисциплины предусматривает 18

лабораторных работ, из них: по 4 лабораторные работы к разделам «Механика», «Газовые законы и основы МКТ», 5 работ к разделу «Электричество и магнетизм». Такие темы, как «Колебания и волны. Оптика» и «Элементы теории относительности. Атомная физика», объединены в один раздел, и включают в себя также 5 лабораторных работ.

Весь перечень занятий, связанных с проведением эксперимента, также, как и ранее имеет различное содержание, но схожую структуру и элементы. Любая лабораторная работа включает в себя: описание целей эксперимента и оборудования к нему, теоретическую часть, ход работы с пошаговой инструкцией, список вопросов для защиты. По итогам выполнения лабораторной студент формирует отчет, который также высылает учителю в формате архива. Познакомимся чуть ближе с каждой из лабораторных работ [8].

Как и говорилось ранее, раздел «Механика» включает в себя 4 лабораторных работы, ориентированных на повторение и самостоятельное изучение некоторых правил механики. Список работ включает в себя:

- 1 Лабораторная работа №1: «Изучение золотого правила механики»;
- 2 Лабораторная работа №2: «Изучение ускорения свободного падения с помощью маятника»;
- 3 Лабораторная работа №3: «Изучение коэффициента трения скольжения»;
- 4 Лабораторная работа №4: «Измерение жесткости пружины».

Среди лабораторных работ ко второму разделу модуля «Газовые законы и основы МКТ» можно встретить постановку 4 экспериментов:

- 1 Лабораторная работа №1 посвящена зависимости количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, от его массы;
- 2 Лабораторная работа №2 обращает внимание на теплопередачу, осуществляемую за счет излучения;
- 3 Лабораторная работа №3 уделяет внимание работе сил трения.
- 4 Лабораторная работа №4 освещает плавление и отвердевание тел.

Далее рассматриваются лабораторные работы к разделу «Электричество и магнетизм». Список работ по теме включает:

- 1 Лабораторная работа №1: «Изучение электродвигателя постоянного тока»;
- 2 Лабораторная работа №2: «Измерение КПД электродвигателя»;
- 3 Лабораторная работа №3: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»;
- 4 Лабораторная работа №4: «Измерение внутреннего сопротивления графическим методом»;
- 5 Лабораторная работа №5: «Измерение удельного сопротивления проводника».

Последние два раздела ЭУМКД «Задачи физических олимпиад», как упоминалось выше объединены в рамках лабораторных занятий и включают в себя 5 работ:

- 1 Лабораторная работа №1 посвящена изучению преломления света на гранях плоскопараллельной пластины;
- 2 Лабораторная работа №2 обращает внимание учащихся на изучение взаимосвязи оптической силы линзы с ее формой;
- 3 Лабораторная работа №3 сосредоточена на получении изображения в оптической системе из зеркала и линзы;
- 4 Лабораторная работа №4 уделяет внимание измерению длин волн света от различных источников;
- 5 Лабораторная работа №5 повторяет опыт Юнга.

Стоит отметить, что выбор данного перечня лабораторных работ обусловлен не только теоретическим содержанием учебного модуля, но и адаптацией всех лабораторных экспериментов под имеющиеся оборудование на базе НИУ «БелГУ».

Полученная система знаний, умений и навыков соответствует условиям реальной трудовой практики по направлению подготовки педагогическое образование, профиль «Физика и математика», что способствует развитию у

студентов познавательной активности, мотивации и ответственности за результат проделанной работы.

2.2.5 Фонд тестовых заданий

В качестве контрольно-измерительных материалов ЭУМКД выступают тесты. Тестирование производится в системе «Пегас», поэтому система тестов создана в соответствии с техническими требованиями сайта [16].

Тест содержит 288 вопросов. Фонд тестовых заданий скомплектован по шести соответствующим разделам, по итогам освоения курса бакалавры проходят итоговый тест, охватывающий полный объем содержания дисциплины [13]. Среди тестов представлены задания по различным разделам физики, а также по общим понятиям школьных олимпиад.

В тестах использованы все требуемые типы вопросов:

- 1 Задания с одним правильным вариантом ответа.
- 2 Множественный выбор (задания с несколькими вариантами ответа).
- 3 Задания на установление соответствия.
- 4 Задания на установление правильной последовательности.
- 5 Задания на ввод ответа с клавиатуры (пропущенное слово, ответ на вопрос, число) [16].

При формировании вопрос соблюден соотношению количества вопросов разных типов: количество вопросов одного типа не превышает 60%.

При составлении фонда тестовых заданий были учтены все рекомендации по разработке тестирования: формулировка всех вопросов однозначная, не содержит лишних знаков препинания в конце текста заданий, все варианты ответа грамматически согласованы с основной частью задания, в качестве неверных вариантов не используются понятия, очевидно не относящиеся к теме.

Тестирование позволяет оценить материал каждого учебного модуля дисциплины. Тестовые задания позволяют проверить знание базовых понятий информационных технологий, знаний об аппаратных и программных средствах компьютера, принципах работы с приложениями.

Тестирование в системе «Пегас» требует предварительной подготовки тестовых материалов. Задания оформляются по заданному шаблону с использованием макросов, распределяются на пять файлов соответственно типам вопроса, при этом файлы сгруппированы согласно темам раздела.

Примеры некоторых тестовых заданий приведены далее (см. рисунки 8 и 9).

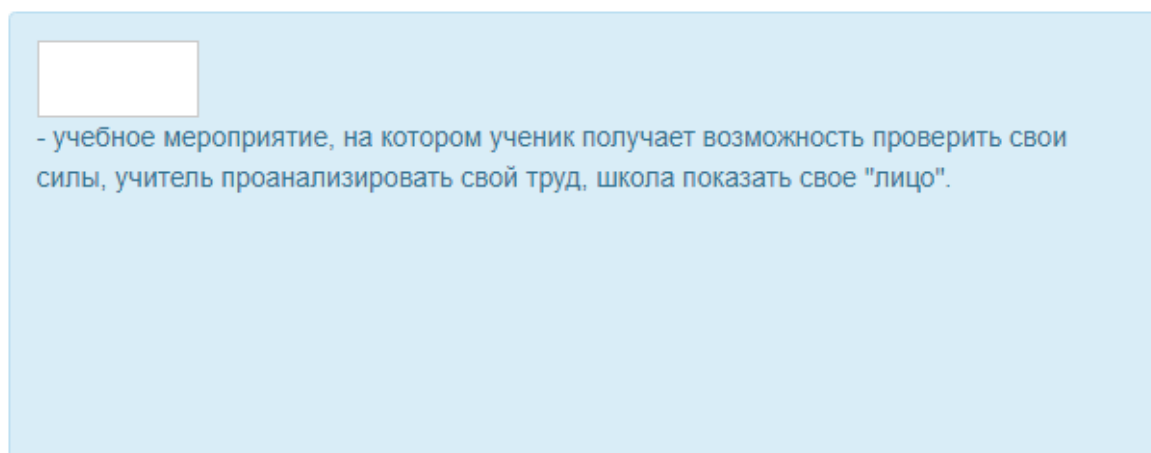


Рисунок 8 – Тест с пропуском слова.

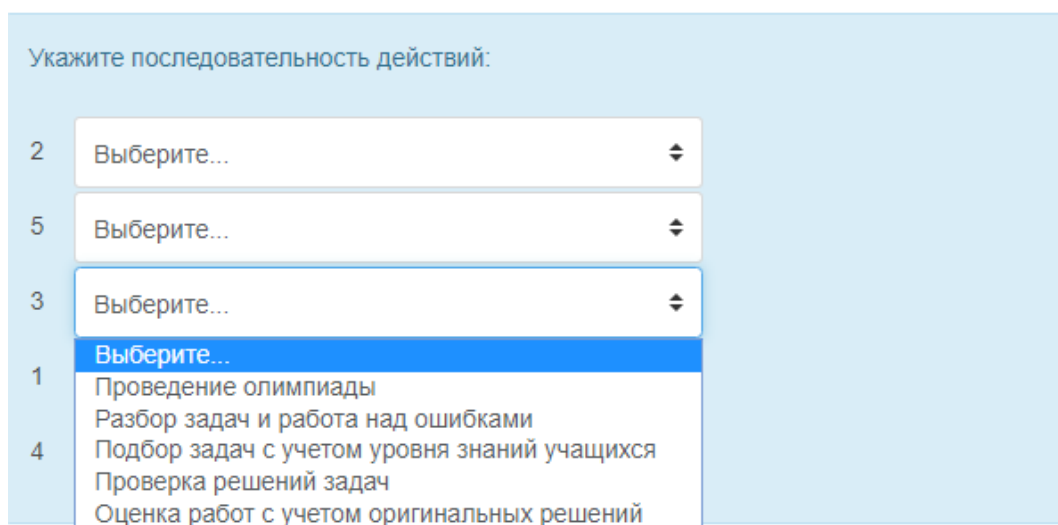


Рисунок 9 – Тест с указанием последовательности.

Следующими структурными элементами являются глоссарий и дидактические материалы. Их и рассмотрим.

2.2.5 Глоссарий и дидактические материалы

Обязательным элементом любого ЭУМКД является именно глоссарий. Он позволяет обеспечить адекватное восприятие учебного материала, путем толкования всех неизвестных физических терминов или терминов, связанных с таким мероприятием, как олимпиада, которые встречаются студентам в ходе освоения дисциплинарного цикла. Все понятия в глоссарии расположены в алфавитном порядке. Некоторые определения также дополнены формулами, что положительно влияет на общем восприятии информации учащимися [12].

Дидактические материалы же являются не обязательным, но желательным и вспомогательным элементом учебно-методического комплекса. В ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» дидактические материалы представлены в виде презентации.

Она содержит все основные характеристики учебного курса, включая его объем и содержание, цели и задачи изучения, планируемые результаты, литературные источники и электронные ресурсы, требуемый уровень знаний перед началом обучения, информацию о промежуточной аттестации.

На основании вышеизложенного можно сказать что, ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» является полностью укомплектованным учебным пособием, соответствующим всем дидактическим и техническим требованиям, имеющее практическую значимость для студентов факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ», успешно функционирующем в СЭО «Пегас».

3 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭУМКД «ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД» В СЭО «ПЕГАС»

Режим доступа к электронному пособию – : <http://pegas.bsu.edu.ru>

Чтобы начать изучение курса, можно воспользоваться поисковой системой СЭО «Пегас» (см. рисунок 10).

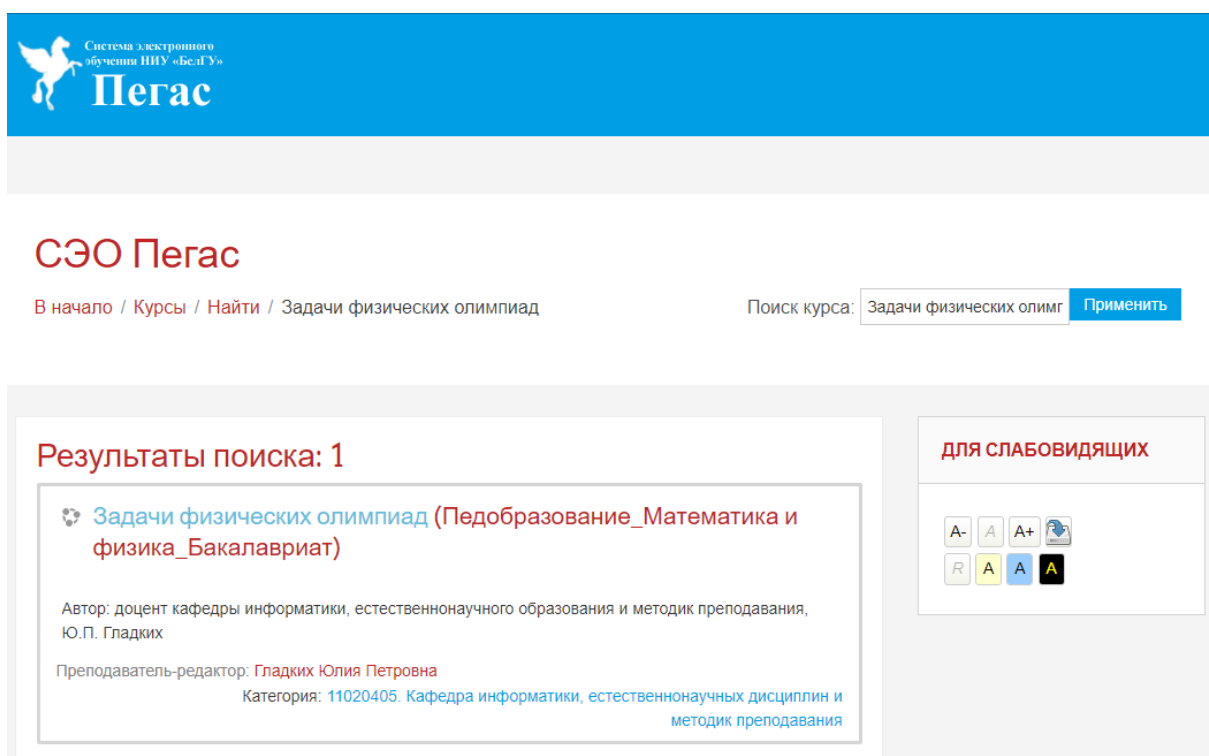


Рисунок 10 – Поиск ЭУМКД.

Всю структуру учебного модуля можно разбить на несколько навигационных блоков.

Программный блок (см. рисунок 11) включает в себя: рабочую программу, руководство по изучению дисциплины, дидактические материалы. Рабочая программа и презентация дисциплины доступны для скачивания. Новостной форум служит способом обратной связи педагога и студентов.

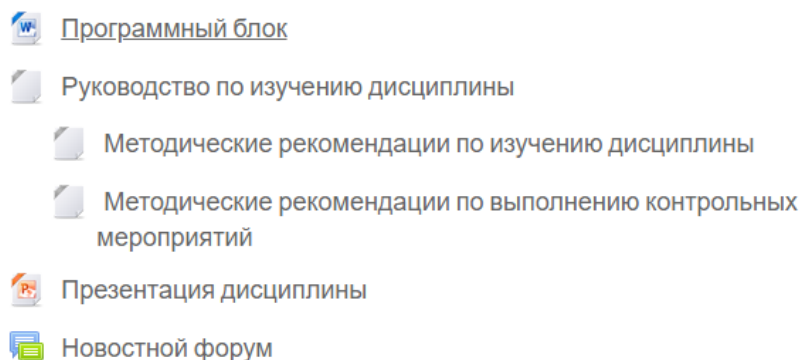


Рисунок 11 – Программный блок УМКД.

Руководство по изучению дисциплины представлено далее (см. рисунок 12).

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Тема 1 (Раздел 1). «Введение».

Цели и задачи изучения темы (раздела):

- 1) Ознакомиться с предметом целями и задачами дисциплины путем изучения механизма проведения олимпиад.
- 2) Изучить различные виды классификаций олимпиадных задач

При изучении темы (раздела) необходимо:

1. Освоить теоретическую часть материала.
2. Подготовить ответы на вопросы семинарского занятия и разместить свои ответы в форуме в системе «Пегас».

Рисунок 12 – Руководство по изучению дисциплины.

Методические рекомендации к проведению некоторых контрольных мероприятий в ходе изучения учебного курса можно увидеть ниже (см. рисунок 13).

Методические рекомендации по выполнению контрольных мероприятий

Итоговым контролем по дисциплине является – зачет.

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств. Для систематизации знаний, умений и навыков студентам предлагается:

1. Учебно - методический комплекс по дисциплине «Задачи физических олимпиад», разработанный ст. преподавателем кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания Ю.П. Гладких, режим доступа: <http://pegas.bsu.edu.ru>;

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Ответ оценивается преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде зачета, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. Итоговый тест по дисциплине «Задачи физических олимпиад» проводится на зачетном занятии и включает вопросы по всем разделам. Тестирование проводится с помощью СЭО «Пегас». Баллы формируются автоматической системой, переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Зачет предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на зачете для тех обучающихся, которые пропустили занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете.

Рисунок 13 – Методические рекомендации.

Следующий структурный элемент дисциплины – лекционный материал.

Теоретические материалы оформлены в виде упорядоченного списка заголовков и подзаголовков с четкой иерархией. Все заголовки содержат в себе гиперссылки на соответствующий лекционный материал (см. рисунок 14).

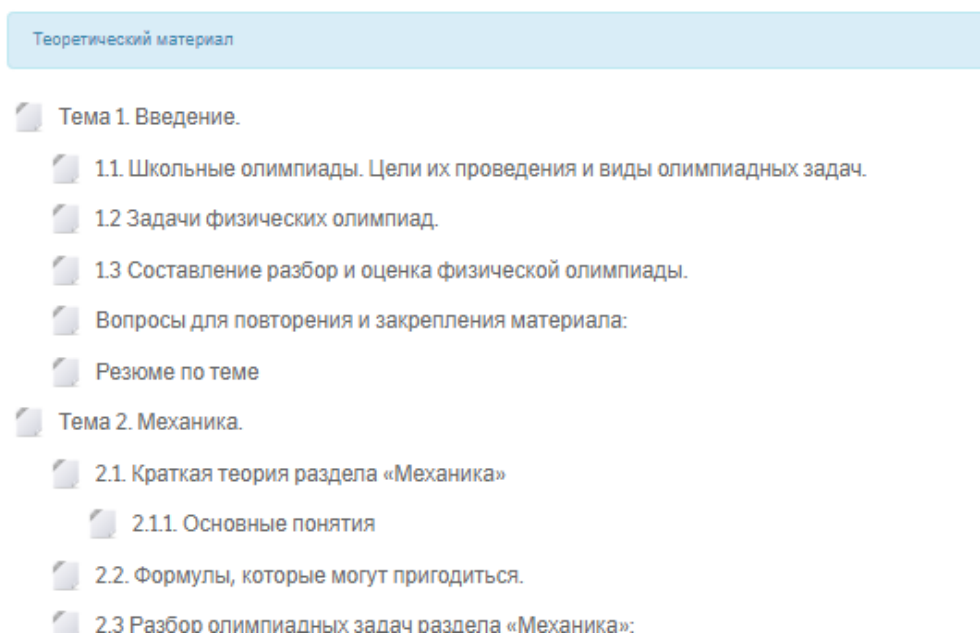


Рисунок 14 – Блок лекционного материала.

Пример лекционного материала приведен ниже в тексте (см. рисунок 15).

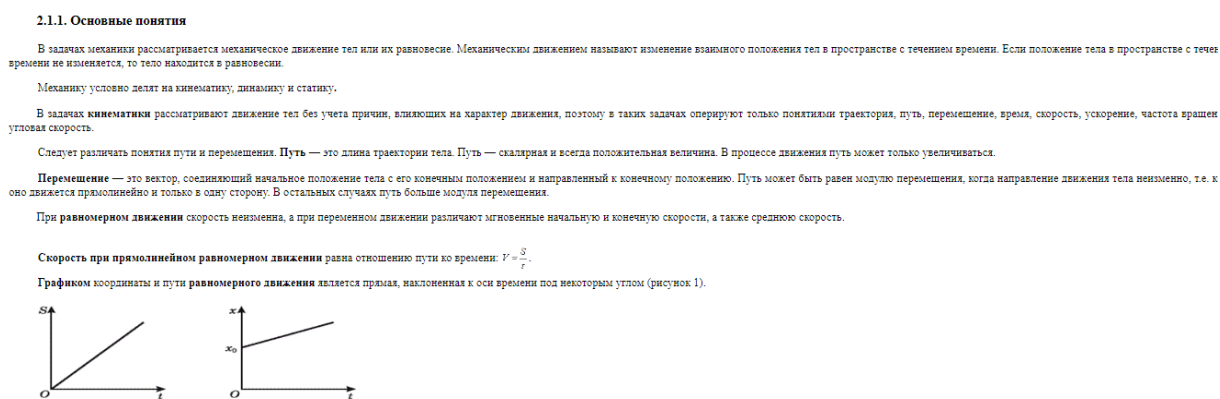


Рисунок 15 – Лекционный материал.

Также каждый раздел содержит в себе резюме по теме (см. рисунок 16).

Резюме по теме

Механика – раздел физики, изучающий виды движений, возникающих под действием тех или иных сил. Большой упор сделан на кинематику и динамику, однако в разделе также представлены советы по решению задач позволяют быстро вспомнить базовые понятия раздела, и выступают хорошей шпоргалкой для студента. Базовые знания в области механики необходимы для дальнейшего изучения физики.

Рисунок 16 – Резюме по теме.

Схожим образом выстроен следующий структурный блок – фонд тестовых заданий. В него включены вопросы различного вида разбитых по темам (всего 5 типов вопросов, описанных ранее). Примеры некоторых из них можно увидеть ниже (см. рисунок 17).

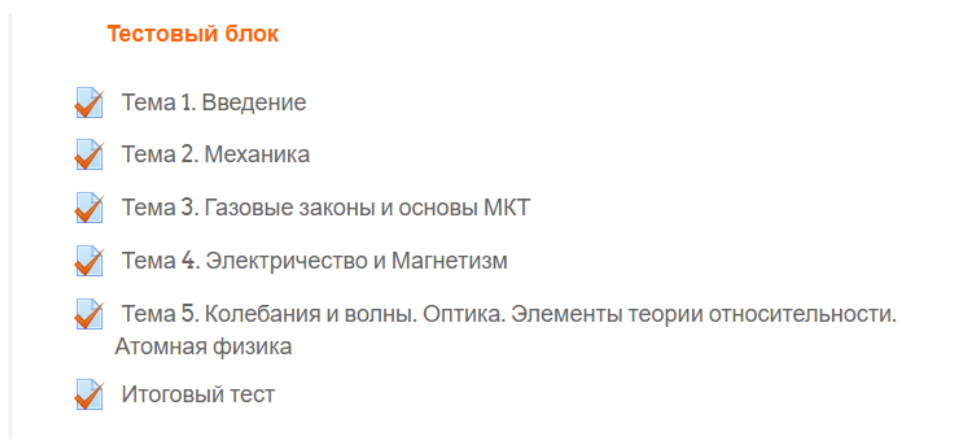


Рисунок 17 – Содержание фонда тестовых заданий.

Итоговый тест формируется путем случайной генерации из вопросов, по различным темам. На его выполнение дается 2 попытки по 40 минут (см. рисунки 18 и 19).

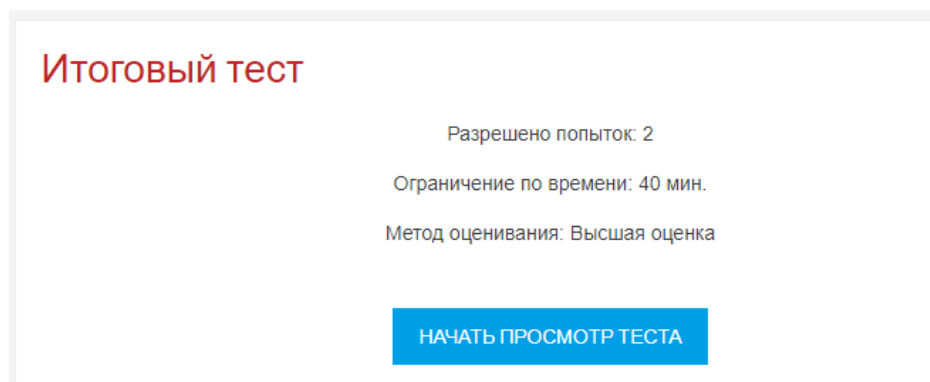


Рисунок 18 – Итоговый тест.

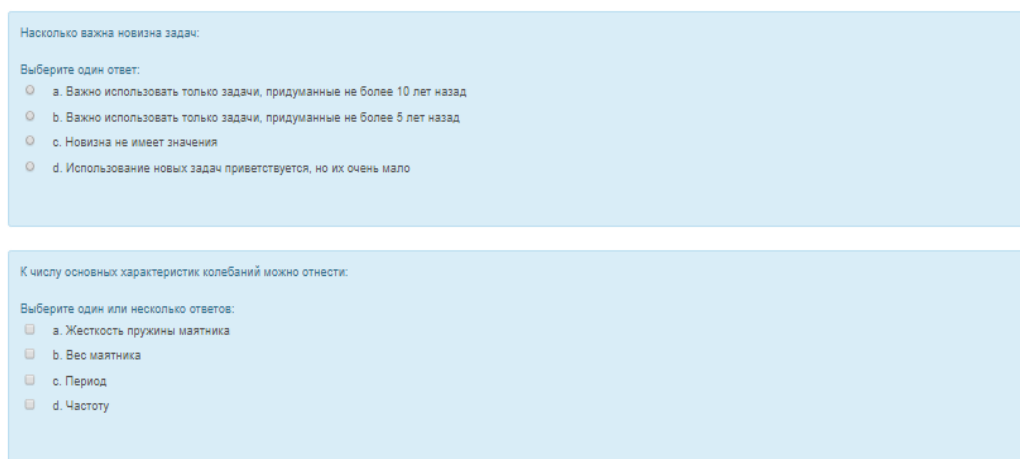


Рисунок 19 – Содержание итогового теста.

Следующие 2 программных блока посвящены практической части ЭУМКД «Задачи физических олимпиад», и имеют схожую структуру – это блоки лабораторных работ и семинарского практикума.

Лабораторные работы представляют собой 18 работ, разбитых на различные темы (подробное описание также упоминалось выше). Содержание лабораторных работ представлено далее в тексте работы (см. рисунок 20).

- Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».
 - Теоретическая часть
 - Ход работы
 - Контрольные вопросы:
 - Отчет по лабораторной работе №2
- Лабораторная работа №3. «Измерение коэффициента трения скольжения».
 - Теоретическая часть
 - Ход работы
 - Контрольные вопросы:
 - Отчет по лабораторной работе №3

Рисунок 20 – Содержание лабораторных работ.

Обязательным элементом каждой лабораторной работы являются теоретическая часть (см. рисунок 21).

Теоретическая часть:

Закон сохранения энергии: энергия не возникает из ничего и не исчезает, а лишь превращается из одного вида в другой в эквивалентных количествах.

Условия равновесия: тело, имеющее ось вращения, находится в равновесии, если равнодействующая всех приложенных к нему сил равна нулю и сумма моментов сил, вращающих тело вокруг оси по часовой стрелке, равна сумме моментов сил, вращающих его против часовой стрелки.

Момент силы называют произведение вращающей тело силы и ее плеча: $M = Fl$.

Плечо силы l — это длина перпендикуляра, опущенного из оси вращения O на линию действия силы F (рисунок 1).

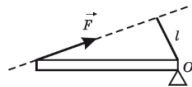


Рисунок 1.

Рычаги и блоки позволяют нам использовать золотое правило механики: если мы выигрываем в силе, мы проигрываем в пути.

Для рычага можно записать момент силы до точки опоры и момент силы после. Тогда получим формулу описывающую золотое правило:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{l_1}{l_2}$$

Рисунок 21 – Теоретическая часть лабораторной работы.

После изучения теоретической части, студент, используя необходимую гиперссылку, следуя инструкциям, выполняет лабораторную работу (см. рисунок 22).

Ход работы

1. Закрепите рычаг на муфте рычага, а саму муфту на стержне штатива на высоте около 30 см от поверхности стола. Убедитесь в том, что рычаг может вращаться вокруг оси без заметного трения.
2. Установите направляющую рейку так, чтобы ее шкала располагалась вертикально примерно за третьим отверстием правой части рычага. Экспериментальная установка показана на рисунке.
3. Переключите балансир вдоль рычага, найдите такое его положение, при котором рычаг располагался бы на оси горизонтально.
4. Для записи результатов вычислений и измерений подготовьте таблицу:

№ опыта	F_2 Н	h_2 м	F_1 Н	h_1 м	A_1 Дж	A_2 Дж
---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------

5. Подвесьте к динамометру четыре груза, определите и занесите в таблицу величину действующей на них силы тяжести F_2 .
6. Подвесьте грузы на расстоянии 10 см. от оси в правой части рычага. За край рычага прикрепите динамометр, как показано на рисунке. Удерживая динамометр в руке, добейтесь того, чтобы рычаг вновь расположился горизонтально.
7. Занесите в таблицу величину силы F_1 , которую показывает динамометр. Эта сила приложена к рычагу со стороны динамометра и уравновешивает действие силы тяжести грузов.
8. Заметьте положение грузов и динамометра относительно шкалы.
9. Медленно перемещая динамометр вверх, поднимите грузы на высоту 2–3 см.
10. Измеряте по шкале высоту h_2 , на которую поднялись грузы, переведите результат в метры и занесите его в первую строку таблицы.
11. Измеряте высоту h_1 , на которую поднялся при этом динамометр. Результат переведите в метры и занесите в таблицу.
12. Повторите опыт, подвесив два груза на расстоянии 5 см. от оси, а динамометр на расстоянии 10 см от оси. Данные измерений занесите во вторую строку таблицы.
13. Ещё раз повторите опыт, подвесив грузы на расстоянии 20 см, а динамометр 10 см. от оси. Данные опыта занесите в третью строку таблицы.
14. Для каждого опыта вычислите работу A_1 , совершённую рычагом по подъёму грузов. Со стороны грузов на рычаг действует сила тяжести F_2 . При равномерном движении со стороны рычага на грузы действует такая же по величине сила $F = F_2$. Для небольших перемещений можно считать, что путь, пройденный грузами, равен их перемещению по высоте, то есть $S = h_2$. С учетом этого работа: $A_1 = F_2 h_2$.
15. Для каждого опыта вычислите работу A_2 , совершённую динамометром по подъёму грузов при помощи рычага. Работа $A_2 = F_1 h_1$.

Рисунок 22 – Ход лабораторной работы.

По завершению работы бакалавр приступает к защите лабораторной, путем ответа на контрольные вопросы (см. рисунок 23).



Контрольные вопросы:

1. Что такое колебания, какими они бывают?
2. Каковы их характеристики?
3. Ускорение свободного падения это?
4. Как определить ускорение свободного падения при помощи маятника?

Рисунок 23 – Контрольные вопросы.

Согласно вышеупомянутому, блок семинарского практикума имеет схожее содержание (см. рисунок 24). В нем также присутствует теоретическая часть, и защита работы, однако вместо подробной инструкции по выполнению работы, учащимся выдается список индивидуальных заданий, после выполнения которых, студент отвечает на дополнительные вопросы (см. рисунок 25).

Тема 3

Практикум семинарский

Практикум

Тема 1. «Механика»

- Общая постановка задачи
- Список индивидуальных данных
- Пример выполнения работы
- Контрольные вопросы к защите

Тема 2. «Газовые законы и основы МКТ».

- Общая постановка задачи
- Список индивидуальных данных
- Пример выполнения работы
- Контрольные вопросы к защите

Тема 3. «Электричество и магнетизм».

- Общая постановка задачи
- Список индивидуальных данных
- Пример выполнения работы
- Контрольные вопросы к защите

Рисунок 24 – Содержание семинарского практикума.

Список индивидуальных данных

Задача 1: в однородном магнитном поле индукцией $0,4 \text{ Тл}$ находится прямой проводник длиной $0,15 \text{ м}$, расположенный перпендикулярно магнитным линиям. По проводнику идет ток силой 8 А . Под действием силы перемещается на $0,025 \text{ м}$. Определить работу, совершенную при перемещении.

Задача 2: электрон влетает в однородное магнитное поле индукцией $0,02 \text{ Тл}$ со скоростью 200 км/с перпендикулярно магнитным линиям (рисунок 18). Какой путь пройдет электрон за время, в течение которого вектор его скорости повернется на 2° ?



Рисунок 18.

Задача 3: проводящий круговой контур диаметром 20 см , в который включен источник тока с ЭДС 8 мВ , расположен в плоскости чертежа (рисунок 19). За чертеж направлено однородное магнитное поле. Индукция магнитного поля равномерно уменьшается со скоростью 10 мТл/с . На сколько процентов изменилась мощность тока в контуре?

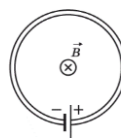


Рисунок 19.

Задача 4: четыре одинаковые проволоки длиной l каждая образуют контур в форме квадрата. Он помещен в однородное магнитное поле индукцией B , перпендикулярное плоскости квадрата. Сопротивление каждой проволоки равно R . Какой ток протечет по контуру за промежуток времени Δt , если квадрат преобразовать в круг?

Задача 5: сопротивление проводящего контура $3 \cdot 10^{-2} \text{ Ом}$. За 2 с пересекающий контур магнитный поток равномерно изменяется на $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$. Определить силу индукционного тока в проводнике.

Задача 6: проводник емкостью 5 пФ заряжен до потенциала $0,5 \text{ кВ}$, а проводник емкостью 8 пФ заряжен до потенциала $0,8 \text{ кВ}$. Расстояние между проводниками велико по сравнению с их размерами. Какое количество теплоты выделится при соединении этих проводников проволокой?

Задача 7: сторона равностороннего треугольника l . В двух его вершинах расположены два заряда: положительный $+q_1$ и отрицательный $-q_2$ (рисунок 20). Определить напряженность поля этих зарядов в третьей вершине.

Рисунок 25 – Список индивидуальных заданий.

Последний структурный элемент ЭУМКД представлен глоссарием (вспомогательным толковым словарем) и общим форумом по курсу, служащим для обмена информацией студентов (см. рисунок 26).

Глоссарий четко структурирован в алфавитном порядке и снабжен поисковой строкой. Также при необходимости учащийся может отсортировать необходимые понятия по разделам (см. рисунок 27).

Тема 4



-  Глоссарий
-  Общий форум по курсу



Рисунок 26 – Глоссарий и форум в структуре ЭУМКД.

Глоссарий

НАЙТИ Полнотекстовый поиск

Версия для печати

ДОБАВИТЬ НОВУЮ ЗАПИСЬ

Обзор по алфавиту | Обзор по категориям

Обзор глоссария по алфавиту

Специальные | А | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л | М | Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Э | Ю | Я | Все

Страница: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 18 (Далее)
Все

А

Абсолютная влажность
Плотность водяного пара в воздухе.

Абсолютная температура газа
Есть мера средней кинетической энергии теплового движения его молекул.

Абсолютный показатель преломления среды
Показатель преломления среды относительно вакуума.

Адиабатный процесс
Процесс, протекающий в термодинамической системе без теплообмена с внешней средой.

Аморфные тела
Тела, в которых отсутствует упорядоченность в расположении атомов и молекул.

Рисунок 27 – Глоссарий учебного комплекса.

Иными словами, ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» размещен и успешно функционирует в СЭО «Пегас» НИУ «БелГУ», а также готов к использованию преподавателями и студентами соответствующего направления подготовки для обеспечения образовательного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За время выполнения выпускной аттестационной работы были раскрыты теоретические и практические аспекты разработки ЭУМКД «Задачи физических олимпиад».

Анализ специальной литературы, передового педагогического опыта и федеральных образовательных стандартов позволил убедиться в том, что выбранная тема является актуальной и разработать теоретическую базу по подготовке учебно-методического пособия.

В ходе работы над ЭУМКД определены характеристики дисциплины, отражающие основные положения рабочей программы, изучены программные средства разработки электронных учебных пособий, наряду с порталом «Пегас», являющимся площадкой для размещения ЭУМКД «Задачи физических олимпиад», созданы как обязательные, так и дополнительные составляющие учебного комплекса в соответствии со структурной схемой, учтены различные требования к образовательным материалам.

Теоретический блок ЭУМКД представлен в виде конспекта лекций и сформированного фонда тестовых заданий для проведения контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Практический блок модуля разделен на две части: лабораторные работы и семинарские практикумы. Все части ЭУМКД разработаны с учетом специфики преподавания физики, как учебной дисциплины в рамках подготовки бакалавров по направлению педагогического образования профиль «Физика и математика», содержат материалы, имеющие реальную практическую ценность для дальнейшей учебной и трудовой профессиональной деятельности.

Для комплексного ознакомления с дисциплиной создан глоссарий основных понятий, упрощающий учебный процесс. Дидактические

материалы представлены в виде презентации дисциплины, излагающей основные положения курса.

Завершающим этапом исследования стало внедрение разработанного учебного комплекса в СЭО «Пегас».

ЭУМКД «Задачи физических олимпиад» успешно внедрен в СЭО «Пегас» и готов к использованию с целью обеспечения образовательного процесса, режим доступа: <http://pegas.bsu.edu.ru>.

На основании вышеизложенного можно понять, что поставленные цели и задачи достигнуты, тема изучена в наиболее полном объеме, а исследование можно считать завершенным и имеющим прикладную значимость.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агеева, Е.С. Сетевая система дистанционного обучения «Пегас» / Е.С. Агеева, Е.В. Макарова // Молодой ученый. — 2016. — №21. — 849 с.
2. Андреев, А.В. Практика электронного обучения с использованием Moodle / А.В. Андреев, С.В. Андреева, И.Б. Доценко. — Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. — 146с.
3. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учебное пособие / А.М. Анисимов. — Харьков: ХНАГХ, 2009. — 292с.
4. Белозубов, А.В. Система дистанционного обучения Moodle: учебное пособие / А.В. Белозубов, Д.Г. Николаев. — СПб.: Питер 2008. — 108с.
5. Берулава, Г.А. Технологическое преломление теории сетевого образования: развитие компетенций личности с опорой на образовательное пространство Интернета // Гуманизация образования. / Г.А. Берулава, М.М. Берулава. — Сочи: Изд-во МИУ, 2011. — №3. —117 с.
6. Винник, В.К. Теоретические основы организации самостоятельной работы студентов в современных условиях / В.К. Винник // Вестник Минского университета. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, 2013. — 214 с.
7. Гильмутдинов, А.Х. Электронное образование на платформе Moodle / А.Х. Гильмутдинов, Р.А. Ибрагимов, И.В. Цивильский. — Казань: КГУ, 2008. — 157 с.
8. Губский, Е.Г. Виртуальные лабораторные работы в системе дистанционного обучения / Е.Г. Губский // Современные проблемы науки и образования. — Пенза: Академия естествознания, 2009. — 157 с.
9. Губский, Е.Г. Концептуальный подход к организации виртуальных лабораторных работ по физике в системе дистанционного обучения «Moodle» / Е.Г. Губский // Энергобезопасность в документах и фактах. — М.: МИЭЭ, 2008. — 153 с.

10. Гуськова, Е.Н. Школьная олимпиада: вектор современного развития / Е.Н. Гуськова, А.Н. Пименова. – М.: Изд-во Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, 2014. –118 с.
11. Демьянова, С.Н. УМКД как средство повышения качества образовательного процесса: научно-методический электронный журнал / С.Н. Демьянова, Н.Д. Неустроев. – М.: Концепт, 2016. – 261 с.
12. Дорошенко, Е.Г. Использование LMS Moodle в процессе организации учебной и исследовательской деятельности школьников и студентов: учебное пособие / Е.Г. Дорошенко, Н.Д. Неустроев. – Красноярск: ГПУ им. Астафьева, 2014. –169 с.
13. Ким, В.С. Тестирование учебных достижений: монография / В.С. Ким. – Уссурийск: Издательство УГПИ, 2009. – 214 с.
14. Кирьякова, А.В. Интернет-технологии на базе LMS Moodle в компетентностно-ориентированном образовании: учебно-методическое пособие / А.В. Кирьякова, Т.А. Ольховая, Н.В. Михайлова, В.В. Запорожко. – Оренбург: ООО «НикОс», 2011. –117 с.
15. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова – М.: «Дашков и Ко», 2016. – 304 с.
16. Колесников, Ю.Ю. Особенности создания тестовых заданий в системе Moodle / Ю.Ю. Колесников // Проблемы педагогической инноватики в профессиональном образовании. – Спб: Изд-во Экспресс, 2014. – 276 с.
17. Костикова, М.В. Использование системы Moodle при дистанционной организации самостоятельной работы студентов / М.В. Костикова, И.В. Скрипина // Проблемы и перспективы развития IT индустрии: материалы 1-й Международной научно-практической конференции [«Проблемы и перспективы развития IT-индустрии»]. – Харьков, 2009.

18. Кравченко, Г.В. Работа в системе Moodle: руководство пользователя: учебное пособие / Г.В. Кравченко, Н.В. Волженина. – Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2012. – 116с.
19. Кукушин, В.С. Педагогические технологии: учебное пособие для студентов педагогических специальностей / В.С. Кукушин, М.В. Буланова-Топоркова, А.В. Духавнева, Г.В. Сучков. – М.: ИКЦ «МарТ», 2009. – 336с.
20. Куприна, Н.Г. Школьная олимпиада как форма выявления и поддержки детской одаренности / Н.Г. Куприна. – Пенза: Изд-во Пензенский государственный технологический университет, 2013. – 125 с.
21. Курс: как создать сайт с системой дистанционного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moodlearn.ru/>. – MoodleLearn. – (Дата обращения 12.12.2017).
22. Маматов, А.В. Разработка комплекса программных средств поддержки дистанционного обучения «Пегас» / А.В. Маматов, А.Н. Немцев, А.И. Штифанов, Р.А. Загороднюк, В.А. Беленко, С.Н. Немцев. – Режим доступа: <http://www.infoco.ru/>. – (Дата обращения 05.02.2018).
23. Машина, М.П. Организация работы с одарёнными детьми / М.П. Машина // Доклад на семинаре РМО учителей математики. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/>. – (Дата обращения: 17.12.2017).
24. Пилко, И.С. Информационные и библиотечные технологии: учебное пособие / И.С. Пилко. – СПб.: Профессия, 2008. – 342с.
25. Полат, Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 400 с.
26. Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с.

27. Рыкова, Е.В. Подготовка школьников к олимпиаде по физике в рамках довузовских структур / Е.В. Рыкова // Методический поиск: проблемы и решения – Армавир: Изд-во Армавирский государственный педагогический университет, 2016. – 213 с.

28. Рябова, А.А. Создание электронного курса: лекция в СДО Moodle / А.А. Рябова, Т.Н. Пастушак. – Спб.: Санкт-Петербургский государственный университет водных коммуникаций, 2012. – 126 с.

29. Сергеев, А.Н. Обучение в сообществах в контексте возможностей интернета / А.Н. Сергеев. – М.: Педагогика, 2009. – № 5. – 194 с.

30. Султаналиева, Р.М. О проведении школьных олимпиад по физике / Р.М. Султаналиева, К.Г. Курманалиева, Б.Б. Байболотова. – Бишкек: Изд-во Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, 2016. – 410 с.