

Школа-конференция для преподавателей физики и информатики

Информатика

11111100011

$$B = \mu \cdot \mu_0 \cdot H$$

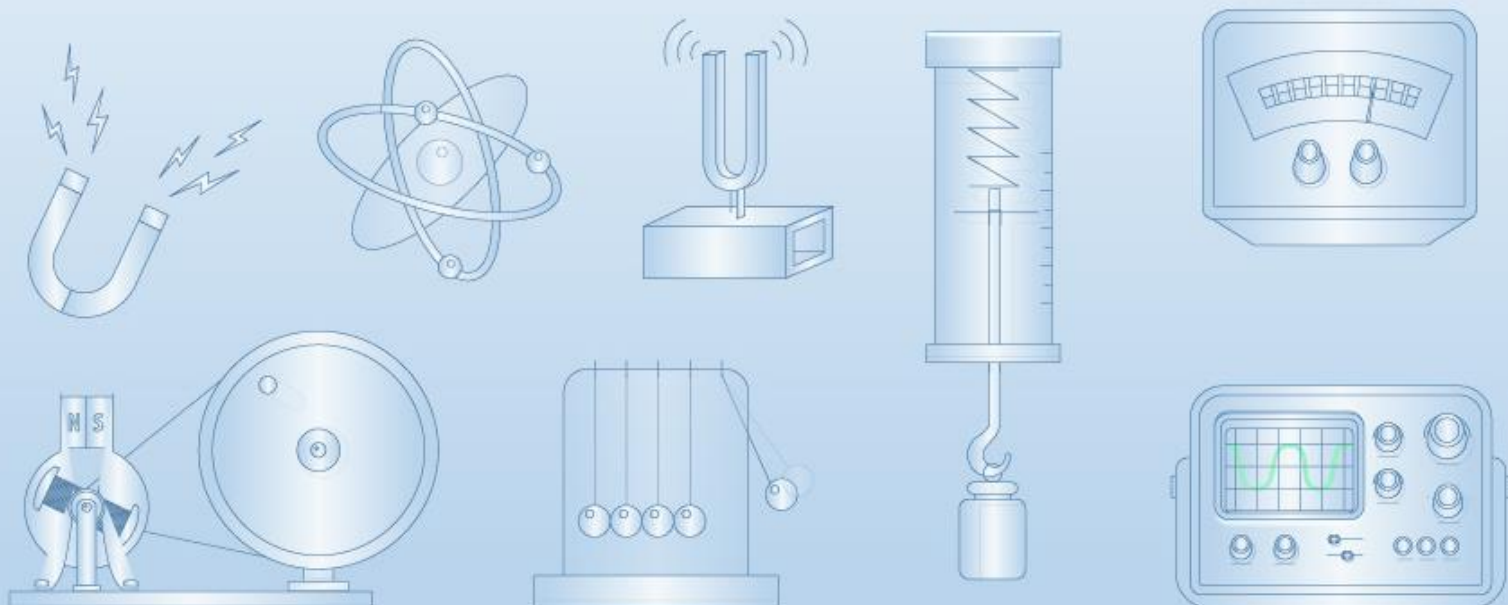
$$E = m \cdot c^2$$

$$F = m \cdot a$$

Физика

ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ:
от школы до ВУЗа

ПРОГРАММА И МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



УДК 001. 8:378 (043.2)
ББК 72я431
Ф947

Материалы Школы-конференции для учителей физики и информатики
«Проектно-ориентированное обучение: от школы до ВУЗа» (10 января 2019 г)
/ Иван. гос. хим.-технол. ун-т. –Иваново, 2019.– 21 с.

Тезисы докладов публикуются в авторской редакции

© Ивановский государственный
химико-технологический университет», 2019

Программа конференции

10 января 2019 г.

Ивановский государственный химико-технологический университет
г. Иваново, пр. Шереметевский, 7

Время	Мероприятие
9.00-10.00	Регистрация участников (фойе 2 этажа главного корпуса ИГХТУ)
10.00-10.30	Открытие конференции. Награждение победителей конкурса грантов для учителей (Хим-Холл)
I Пленарное заседание (Хим-Холл)	
10.30-10.50	Второв А.В. , председатель областной комиссии ЕГЭ по информатике. Особенности ЕГЭ по информатике в 2019 г.
10.50-11.10	Краснова О.Г. , член областной комиссии ЕГЭ по физике. Рекомендации для подготовки к ЕГЭ по физике на основании анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года
11.10-11.30	Масленников О.В. , ИГХТУ. Какое образование нужно получать с учетом перспектив изменения рынка труда под влиянием технологий Четвертой промышленной революции?
Фото-пауза. (Коллективное фото)	
II Пленарное заседание (ауд. Д 1.2)	
11.40-12.00	Дунаев А.М. , ИГХТУ. Мастер-класс: Использование виртуальных лабораторных практикумов в преподавании физики
12.00-12.20	Кудин Л.С. , ИГХТУ. Система Moodle в образовательном процессе ИГХТУ
12.30-13.30	Перерыв на обед. (Централизованный обед в кафе «Журавинка», главный корпус ИГХТУ)
Секция «Инновационные методы преподавания физики» (помещение кафедры Технической кибернетики и автоматики)	
13.30-13.45	Жабанов Ю. А. ИГХТУ. Проектно-ориентированное обучение школьников и студентов: новые векторы развития
13.45-14.00	Осипов А.В. , ИГХТУ, Разработка информационной системы генерации задач по физике требуемой сложности
14.00-14.15	Крючкова Г. Г. , МБОУ "Лицей №33". Деятельностный подход в обучении физики. Уроки – исследования
14.15-14.30	Терешина Н. Н. , ОГБПОУ «Ивановский промышленно-экономический колледж». Проектно-ориентированное обучение через интеграцию и решение проблемных ситуаций
Секция «Инновационные методы преподавания информатики» (помещение кафедры Информационных технологий и цифровой экономики)	
13.30-13.45	Астраханцева И.А. ИГХТУ. Методики преподавания IT дисциплин на кафедре Информационных технологий и цифровой экономики
13.45-14.00	Галиаскаров Э.Г. , ИГХТУ. Использование boyd-системы Lecture racing для повышения эффективности проведения занятий
14.00-14.15	Шеронова А.В. , МБОУ "Лицей № 67. Зачем мне ваша информатика? или Как популяризировать предмет информатики среди школьников
14.15-14.30	Власов А.П. , МБОУ СШ №53. Создание проектов математика в информатике
14.30-15.30	Экскурсии по профильным кафедрам (физики, Технической кибернетики и автоматики, Технологии приборов и материалов электронной техники, Промышленной экологии, Информационных технологий и цифровой экономики)

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТОВ «МАТЕМАТИКА В ИНФОРМАТИКЕ»*Власов А.П.*

МБОУ СШ №53

vlasov-a-p@yandex.ru

В МБОУ СШ №53 широко практикуются проекты учитель-ученик. По мнению педагогов школы данный подход позволяет обучающимся раскрыть свой творческий потенциал, проявить свои исследовательские способности, фантазию, активность, самостоятельность.

К созданию проектов привлекаются ученики 10-го класса. В настоящий момент создаются, проверяются на практике и дорабатываются следующие проекты для 8-го класса:

- создание программ на основе линейного алгоритма;
- создание программ на основе разветвляющего алгоритма;
- создание программ на основе циклического алгоритма.

Аналогичные проекты создаются для 9-го класса. Проекты для 8-го класса создаются на базе программы математики 7-класса, а проекты для 9-го класса – на базе математики 7-9 классов.

В каждом проекте создаются 30 вариантов заданий средней сложности и несколько заданий повышенной сложности (на «отлично»).

При выполнении задания ученики 8 – 9 –х классов должны выполнить следующее: формализовать постановку, разработать алгоритм решения (в виде блок-схемы), написать программу на Паскале, провести расчет на контрольном примере.

Пример задания по линейному алгоритму. Написать программу решения следующей задачи. На стороне AC $\triangle ABC$ с углом $C=90^\circ$ как на диагонали построена окружность, пересекающая сторону AB в точке K . Найти радиус окружности, описанной около $\triangle BCK$. $AC=13$, $AK=5$.

В качестве консультантов привлекаются педагоги-математики МБОУ СШ №53.

Выполнение заданий учениками 8-9-х классов позволяет им лучше закрепить свои знания, полученные на уроках математики. Ученики 10-го класса участвуют в проверке выполнения заданий и получают возможность на деле проявить свои творческие способности в проектировании, в исследовании результативности своего проекта на уровень подготовки учеников 8-9-х классов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BOYD-СИСТЕМЫ LECTURE RACING ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Галиаскаров Э.Г.

Ивановский государственный химико-технологический университет

galiaskarov@isuct.ru

Учителя в школах и преподаватели в вузах часто сталкиваются с проблемой взаимодействия с учащимися во время проведения лекционных и семинарских занятий. Это проблема больше затрагивает вузовского преподавателя, которому приходится проводить занятия на большом потоке студентов. Учащиеся на таких занятиях пассивны, крайне тяжело идут на взаимодействие, почти не задают вопросы, слушают материал невнимательно, некоторые лишь делают вид, что присутствуют на занятиях. Причины такого поведения могут быть разными: кто-то просто стесняется задать вопрос публично, другие плохо понимают читаемый материал, третьим просто не интересно, им куда важнее «повисеть» на смартфоне в чате. Конечно, существует масса различных способов и методов вовлечения учащихся в учебный процесс, и одним из таких современных методов вовлечения считают стратегию использования персональных устройств в рабочих целях, BYOD (Bring Your Own Device). В данном контексте можно считать, что BYOD – новая концепция, технология, предполагающая возможность использования учащимися и преподавателями собственных мобильных устройств в образовательном процессе.

Одним из инструментов, реализующим принципы BYOD, является система Lecture Racing, в состав которой входит: мобильное приложение для студентов Lecture Racing.Student, мобильное для учителей Lecture Racing.Teacher, приложение для проекторов и веб-сайт lectureracing.com. Этот уникальный инструмент позволяет:

- проводить тестирование и опросы на занятиях без предварительной подготовки тестов, в реальном времени;
- отображать рейтинги трех видов: самый лучший, самый быстрый, общее число баллов;
- управлять презентацией, указкой, инструментом рисования;
- обеспечивать обратную связь на лекции – стикеры, бэкченал;
- предварительно загружать учебный материал на lectureracing.com в формате PPT, PPTX, PDF, JPG.

Все занятия – это соревнование, гонка: кто же первый и лучший?! Это увлекает студентов, не дает им заскучать. При этом все делается налету, никакой предварительной подготовки. Преподаватель задаёт вопрос по слайду, студенты отмечают на слайде свои ответы, затем преподаватель обводит правильные ответы и получает результат опроса, по результатам формируется рейтинг студентов. Благодаря мгновенной оценке и

визуализации результатов, преподаватель может оценить текущий уровень всей группы в понимании предмета.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Дунаев А.М.

Ивановский государственный химико-технологический университет

amdunaev@ro.ru

Современный образовательный процесс в качестве неотъемлемой части включает в себя использование цифровых технологий. На практике трудно добиться выполнения серии работ в рамках одной темы для больших групп студентов из-за ограниченности количества лабораторных установок. Кроме того, возникают трудности с созданием различных вариантов выполнения одной и той же работы отдельными группами студентов. Решить данные проблемы помогает использованием виртуальных лабораторных практикумов. В настоящей работе описан лабораторный практикум по разделу «Оптика».

Данный практикум включает в себя шесть лабораторных работ: три работы по волновой оптике («Изучение дифракции света от узкой щели», «Определение длины волны излучения гелий-неонового лазера с помощью дифракционной решетки» и «Определение удельного вращения и концентрации оптически активного раствора при помощи поляриметра»), одну работу по квантовой оптике («Определение постоянной Стефана-Больцмана и постоянной планка с помощью оптического пирометра с исчезающей нитью») и две работы по атомной физике («Изучение спектров излучения атомарных газов и определение природы газа» и «Определение концентрации раствора при помощи фотометра Пульфриха»). Содержание лабораторного практикума соответствует требованиям государственного образовательного стандарта по курсу общей физики для высших технических учебных заведений нефизического профиля.

Каждая работа включает теоретическое введение, практическую часть и список вопросов для контроля степени усвоения материала соответствующего раздела курса обучающимся.

Теоретическая часть представлена в объеме лекционного материала по соответствующему разделу курса с обоснованием методики эксперимента, выводом и анализом основных уравнений и законов. Это сделано авторами сознательно для того, чтобы студенты смогли использовать данный материал непосредственно для подготовки к экзамену, не обращая при этом к учебнику по физике.

Практическая часть включает описание реальной экспериментальной установки и ее симулятора-программы, а также указания по выполнению

работы и проведению соответствующих расчетов с оценкой погрешности измерений.

ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ: НОВЫЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

Жабанов Ю.А.

Ивановский государственный химико-технологический университет

zhabanov@isuct.ru

Подготовка молодого инженера, востребованного на современном быстро меняющемся рынке труда требует новых образовательных технологий и подходов, включая групповую работу, в т.ч. в разновозрастных группах, решение прикладных задач. С целью повышения эффективности деятельности проектно-ориентированных научно-технических клубов творческого развития студентов и школьников, развития научно-образовательной и творческой среды на базе ИГХТУ был создан кластер научно-технических клубов «ИННОВАЦИЯ».

Актуальность создания кластера проектно-ориентированных научно-технических клубов творческого развития студентов и школьников (ПОНТК) «ИННОВАЦИЯ» продиктована потребностью создания целостной непрерывной системы дополнительного образования школьников и студентов ИГХТУ, которая обеспечивает осознанный выбор профессии инженерно-технического профиля и формирование компетенций инженера «новой формации», обладающего высокой творческой активностью и мотивацией к производительной научно-технической деятельности, способного к саморазвитию и генерации принципиально новых научно-технических решений.

В настоящее время в ИГХТУ реализуется принципиально новая методология организационного развития ПОНТК. Кластерный подход используется в качестве базового. Создание и развитие Кластера ПОНТК на платформе ИГХТУ является стимулом для развития методических основ инженерного образования в целом, инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий образования будущего. Именно индивидуализация дополнительного образования технической направленности, как ведущий тренд развития образования в XXI веке, должна стать основой ПОНТК на платформе университета, а расширение доступа к глобальным знаниям и информации в молодежной среде, внедрение практики «социального лифта» в построении траектории карьеры - обеспечить высокую мотивацию к профессиональной самореализации в инженерной сфере.

В результате создания ПОНТК «ИННОВАЦИЯ» в вузе создана и реализуется единая система профессиональной ориентации молодежи на получение высшего образования и активное занятие научно-

исследовательской деятельностью. К участию в мероприятиях привлечены студенты вуза, в том числе, в качестве компонента их образовательного процесса (педагогической практики). Формируется идея образовательной деятельности в направлении обучения специалистов, востребованных современными производствами. Проводится популяризация инженерных направлений подготовки; утверждение социокультурной, нравственной и эстетической ценности результатов инженерной деятельности. Реализуемые мероприятия, авторы и участники проектов неоднократно были отмечены дипломами и грантами соответствующих конкурсов.

СИСТЕМА MOODLE В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ИГХТУ

Кудин Л.С., Бурдуковская Г.Г.

Ивановский государственный химико-технологический университет,
lkudin@yandex.ru

Система обучения Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – Модульная Объектно-ориентированная Динамическая Обучающая Среда) в настоящее время широко используется в системе высшего образования ИГХТУ. Одной из наиболее значимых особенностей этой системы является свободное и бесплатное распространение как самой программы, так ее регулярно изменяемых, улучшаемых и модифицируемых версий.

Система Moodle, как инструментальная среда, предоставляет практически неограниченные возможности при разработке как отдельных online-курсов, так и образовательных web-сайтов. Она может содержать множество курсов и позволяет размещать по каждому изучаемому курсу различные материалы для самостоятельного изучения и контроля знаний, а именно: текстовые, аудио-, видеофайлы, презентации и web-страницы и т.д. В системе поддерживается отображение различных форматов электронных документов: Word, Acrobat, Powerpoint и т.п. Файлы могут загружаться на сервер и размещаться в курсе. Преподаватель имеет возможность размещать по каждому курсу: лекционный материал, задания, предполагающие ответ студента в виде текста, файла, тесты различных типов, опросы, форумы, вести учет успеваемости студентов. Данный ресурс предлагает возможность оценивания усвоения изученного студентами материала. Для этого в системе существует единый журнал, который дает возможность подводить промежуточные и конечные итоги и формировать различные отчеты. В системе также предусмотрено отслеживание активности учащихся.

С 2007 г. в ИГХТУ для организации самостоятельной работы и тестирования студентов используется сервер на базе системы Moodle (<http://edu.isuct.ru>). Каждый студент университета получает логин и пароль для работы с этим сервером. Одним из немаловажных компонентов системы

является возможность для создания тестирующего модуля к любому курсу. Компьютерное тестирование позволяет с минимальными затратами времени преподавателя объективно проверить знания большого количества студентов. Оптимально спланированный график тестирований является хорошим стимулом, который побуждает студентов к систематической работе в течение семестра. Тесты следует рассматривать не только как элемент контроля, но и как элемент обучения. Тестирование можно осуществлять как во время занятий, так и во внеурочное время. Важно отметить, что система Moodle является доступной через сеть Интернет, поэтому позволяет студентам проходить тестирование не только в компьютерных классах, но и напрямую с домашнего компьютера. Таким образом, у студентов развиваются такие компетенции, как способности к самообучению, способность анализировать свою деятельность и работать над ошибками, способность работать с информацией в локальных и глобальных сетях и др.

Система Moodle, основанная на принципах социального конструктивизма, ориентирует студентов на самостоятельный поиск информации и взаимодействие друг с другом в процессе обучения. Роль преподавателя сводится к индивидуальному подходу к каждому обучающемуся и организации гибкой системы учебной среды.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ТИПИЧНЫХ ОШИБОК УЧАСТНИКОВ ЕГЭ 2018 ГОДА

Краснова О.Г.

Ивановский государственный химико-технологический университет

krasnova_o.g@mail.ru

Число участников ЕГЭ по физике в 2018 г. в процентном отношении число участников ЕГЭ по физике составило 23% от общего числа выпускников, что немного ниже показателей прошлого года. Это возможно, связано с увеличением вузов, принимающих в качестве вступительного испытания информатику.

Средний балл ЕГЭ по физике 2018 г. составил 53,22.

Максимальный тестовый балл набрали 269 участников экзамена из 44 субъектов РФ, в предыдущем году 100-балльников было 278 человек. Минимальный балл ЕГЭ по физике в 2018 г., как и в 2017 г., составил 36 т.б., но в первичных баллах это составило 11 баллов, по сравнению с 9 первичными баллами в предыдущем году. Доля участников экзамена, не преодолевших минимального балла в 2018 г. составила 5,9%.

К проблемным можно отнести группы заданий, которые контролировали умения:

- определять давление твердых тел, силу давления столба жидкости, удельную теплоту парообразования и удельную теплоту плавления вещества с использованием графика зависимости времени нагревания от полученного количества теплоты, период колебаний колебательного контура с использованием формулы для изменения напряжения на обкладках конденсатора, энергию магнитного поля катушки с током; определять направление суммарного вектора магнитной индукции для двух прямых проводников с током; записывать показания манометра, двухпредельного амперметра; применять первый закон термодинамики для циклического процесса с использованием pV - и pT -диаграмм;
- проводить комплексный анализ физических процессов: изменение геометрических размеров заряженного конденсатора, явление электромагнитной индукции, излучение света атомом;
- решать качественные задачи повышенного уровня сложности, решать расчетные задачи повышенного и высокого уровней сложности.

Приоритетным направлением совершенствования процесса обучения физике является использование педагогических технологий, позволяющих обеспечить дифференцированный подход к обучению.

В 2019 г. структура и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ по физике будут полностью соответствовать экзаменационной модели 2018 г.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2019 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- методические рекомендации прошлых лет.

Использованная литература:

1. М.Ю.Демидова. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года. // М.: ФИПИ, 2018. – 30 с.

ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ. УРОКИ – ИССЛЕДОВАНИЯ

Крючкова Г.Г.

МБОУ «Лицей №33», г. Иваново

krutschkova@mail.ru

Сегодня к выпускнику школы XXI века общество предъявляет серьёзные требования. Он должен: уметь самостоятельно приобретать знания; применять их на практике; самостоятельно критически мыслить, анализировать, обобщать, быть коммуникабельным в меняющихся жизненных ситуациях. Изучение курса физики предоставляет широкие возможности для формирования этих качеств и компетенций.

- Предлагаю систему уроков – исследований физических явлений с помощью компьютерных моделей, которые можно использовать в учебной деятельности, при индивидуальной работе с учащимися, на факультативах.

- Использование интернет - ресурсов при подготовке учащихся к олимпиадам и итоговой аттестации.

С помощью компьютерных моделей появилась возможность исследования молекулярных, атомных и других сложных физических процессов. В начале урока ребята знакомятся с **моделями, границами изменения параметров**, затем осуществляют **компьютерный эксперимент**, заносят данные в таблицу, анализируют полученные результаты, выполняют задания на закрепление полученных знаний, знакомятся с применением наблюдаемого явления.

Основные этапы урока: знакомство с компьютерной моделью; выполнение компьютерного эксперимента и занесение полученных данных в таблицу и анализ результатов эксперимента; выводы и рефлексия

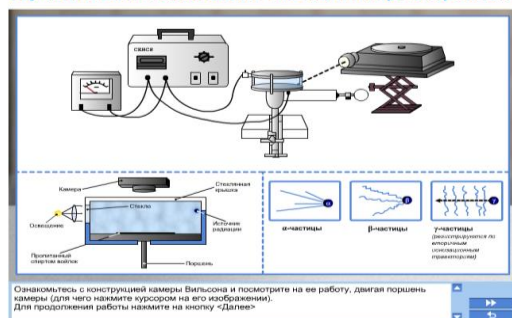
Пример урока. 9,11 класс Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»
<http://portal.cioko.ru/moodle/course/view.php?id=64>

Цель: познакомиться с работой камеры Вильсона, определить радиус трека частицы по фотографии, объяснить особенности движения частицы.

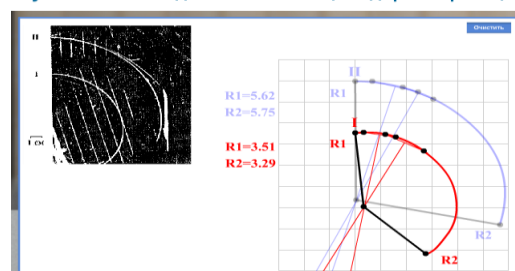
Оборудование: [http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content
&view=article&id=351:rezerford&catid=38:16-&Itemid=98](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=351:rezerford&catid=38:16-&Itemid=98)

Откройте ссылку. Наводя курсор на приборы познакомьтесь с оборудованием. Щёлкните левой кнопкой мыши по камере Вильсона, познакомьтесь с её устройством. Щёлкните по поршню камеры Вильсона и познакомьтесь с её работой. Затем нажмите кнопку ДАЛЕЕ

Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций



Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций



Выберите один из треков. Щёлкая левой кнопкой постройте хорды, а затем радиус трека. Затем нажмите кнопку **ДАЛЕЕ**. Выполните построения для другого трека.

Ответьте на вопросы: 1) Почему траектории движущихся заряженных частиц представляют собой дуги окружностей? 2) Почему кривизна траектории больше в конце трека, чем в начале?

При подготовке учащихся к олимпиадам и экзаменам трудно переоценить значение ресурса:

<https://phys-ege.sdangia.ru/test?id=2053547>

В разделе «Учителю» мы создали классы **10А,Б, 11 А,Б**. Я составляю домашние и контрольные работы для ребят, которые они выполняют на сайте. Оценки сохраняются в журнале.

10А класс 2018	10Б класс 2018	11А класс 2018	11Б класс 2018
	4316262 Импульс. 24.10.2018	4283889 Закон Всемирного тяготения 10.10.2018	4259813 Кинематика 10 класс 29.09.2018
1. Амелина Оля	9/5		9/5
2. Афонин Денис	10/5	9/5	10/5
3. Бабаев Михаил	10/5	9/5	10/5
7. Гресева Виолетта	9/5	4/3	6/5
8. Заикина Валентина		9/5	10/5
9. Калашникова Софья	10/5	9/5	6/5
10. Ковалев Иван	9/5 10/5	7/4	9/5

Список литературы:

1) Еремеева О. А. Системно - деятельностный подход в обучении на уроках физики, 2015

2) Крючкова Г.Г., УРОКИ ФИЗИКИ С ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКОЙ
<http://ito.edu.ru/2007/Moscow/II/1/II-1-6892.html>

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ГЕНЕРАЦИИ
ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ ТРЕБУЕМОЙ СЛОЖНОСТИ

Осипов А.Н.

Ивановский государственный химико-технологический университет

E-mail: osipoffav@yandex.ru

Осипова Ю.Н.

МБОУ Школа № 18 имени маршала А. М. Василевского

E-mail: julija_os_kin@mail.ru

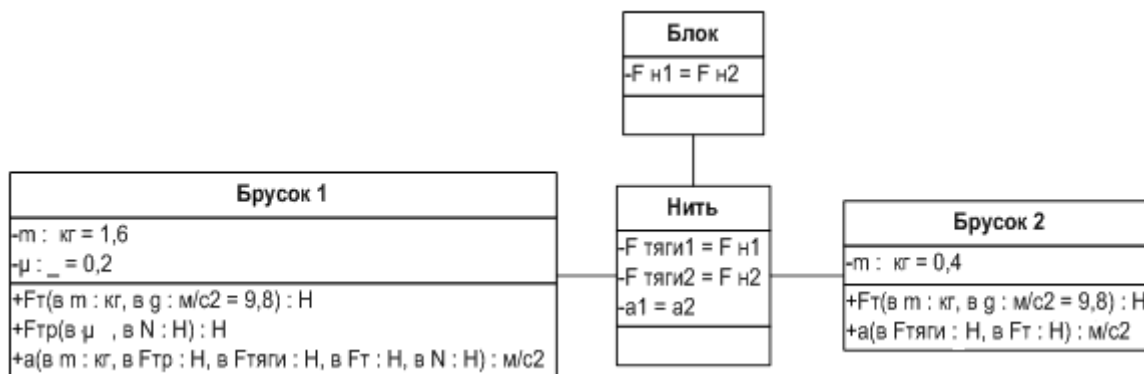
С появлением Интернета и подключенных к нему высокопроизводительных мобильных устройств, все сложнее контролировать самостоятельность выполнения учениками заданий. Заставить нерадивых учеников отработать необходимый материал можно, подобрав оригинальные практические задания каждому из них. Однако это существенно увеличивает нагрузку на учителя.

Создание информационной системы, позволяющей автоматически формировать задачи заданной сложности, позволит решить эту проблему.

Приведем пример задачи из открытого банка заданий ФИПИ:

По гладкому горизонтальному столу из состояния покоя движется брусок массой 1,6 кг (коэффициент трения бруска о стол 0,2), соединенный с грузом массой 0,4 кг невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок. Каково ускорение груза? Ответ приведите в м/с^2 .

По условию задачи составляем ее модель в форме «Диаграммы классов»:

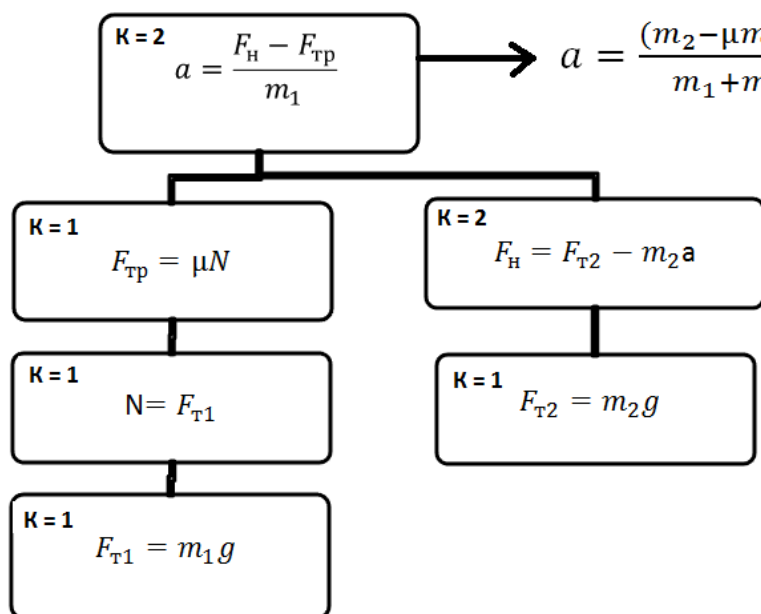


Для определения сложности модели задачи была использована методика оценки трудоёмкости разработки информационной системы (методика основана на материалах компании Rational Software). Каждому классу сопоставляем весовой коэффициент сложности k (от $k = 1$ до $k = 3$ в зависимости от количества используемых атрибутов и операций). Определение этого коэффициента требует дополнительного анализа, но в первом приближении будем считать, что класс «Брусок 1» имеет коэффициент 2, остальные классы - по 1.

Оценка сложности модели задачи (СМ) составляет:

$$СМ = 2*1 + 1*3 = 5.$$

Для решения этой задачи используется «Дерево решений».



Для определения сложности решения задачи будем оценивать сложность структуры «Дерева решения». Каждому узлу сопоставляем весовой коэффициент сложности (K). Если узел является базовой операцией класса, то его весовой коэффициент $K = 1$; узел, предполагающий простые преобразования с двумя или тремя

операциями, имеет $K = 2$, при сложных манипуляциях с данными - $K = 3$.

Оценка сложности «Дерева решения» (СДР) составляет:

$$\text{СДР} = 1 \cdot 4 + 2 \cdot 2 = 8$$

Общая сложность решения задачи с учетом модели задачи (ОСРЗ) составляет:

$$\text{ОСРЗ} = \text{СМ} + \text{СДР} = 13.$$

Используя несложный алгоритм, можно преобразовать «Дерево решения» таким образом, чтобы оно находило не ускорение (a), а, например, коэффициент трения (μ). Это будет уже другая задача с таким же уровнем сложности. Таким образом, можно по имеющейся задаче-шаблону сгенерировать несколько оригинальных задач, имеющих сходную модель «Диаграммы классов», но отличающихся «Деревом решения».

Более интересный подход для формирования задач заданной сложности - это не переделывать созданное «Дерево решения», а формировать его на основании модели «Диаграммы классов». Физические законы могут комбинироваться и создавать уникальные «Деревья решений». Среди них информационная система выберет «Дерево» нужной сложности и на его основании создаст уникальное задание.

**ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ
ИНТЕГРАЦИЮ И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ***Терешина Н. Н.*

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Ивановский промышленно-экономический
колледж»

tereshina72@mail.ru

Задачей современной системы профессионального образования является подготовка специалистов, обладающих набором общекультурных и профессиональных компетенций. Конкурентоспособность выпускника профессионального учреждения на рынке труда зависит от его активности, гибкости мышления, способности к совершенствованию своих знаний и навыков, умению успешно адаптироваться к постоянно меняющемуся миру. Современному обществу необходимы высококлассные, хорошо подготовленные специалисты. Поэтому, работа преподавателя в профессиональном образовании имеет определенные особенности. Во-первых, перед преподавателем стоит конкретная задача – подготовить высококвалифицированных рабочих для производства и сферы обслуживания, поэтому курс учебной дисциплины должен иметь профессиональную направленность. Во-вторых, в колледж приходят ребята с различной степенью сформированности учебных умений, развития личностных качеств, поэтому преподавателю нужно в кратчайшее время определить уровень их знаний, уровень развития мышления, ликвидировать их пробелы, подобрать приемлемые технологии обучения проектирования: проблематизация, целеполагание, планирование деятельности, рефлексия и самоанализ, презентация и самопрезентация, а также поиск информации, практическое применение академических знаний, самообучение, исследовательская и творческая деятельность.

Опыт работы в профессиональном образовании показывает, что поставленные задачи можно решить с помощью проектно-ориентированного обучения через интеграцию и решение проблемных ситуаций. Характерными чертами учебного процесса в проектно-ориентированных методах являются: обучение в деятельности, возможность гибкого изменения содержания обучения (профилирования), построение процесса обучения не только в соответствии с логикой предметов, но и с логикой развития деятельности, изменение роли преподавателя – преподаватель становится организатором учебного процесса «ориентированного на студента», применение активных методов обучения, наличие постоянной обратной связи. Учебный процесс завершается созданием творческого продукта, где оценивается не только результат деятельности обучаемого, но и процесс получения знаний. Такой подход в обучении позволяет студентам освоить обобщенные, универсальные способы деятельности, применяемые как в рамках образовательного

процесса, так и в реальных профессиональных, жизненных ситуациях. Педагогическая идея интеграции предметов, профилирования их с профессией не нова, но и готовых рабочих программ, педагогических технологий их реализации нет. Поэтому сам факт разработки собственной программы по физике с учётом профессионального содержания, её реализация не проста, инновационна. Первую профилированную программу я разработала в 2007 году. Работа по программе сопровождалась совершенствованием её содержания, дидактического обеспечения, организации обучения, имеет положительные результаты. (сайт <http://www.1september.ru> или www.future4you.ru/). Интеграция в современном обществе объясняет необходимость интеграции в образовании. Возникла потребность в интегрированных уроках, которые развивают и раскрывают потенциал студентов, побуждают к активному познанию окружающей действительности, к осмыслению и нахождению причинно-следственных связей, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей. Технология и преимущества интегрированных уроков (сайт <http://www.1september.ru> или www.future4you.ru/). Использование технологии интегрированного обучения дает наибольший эффект в том случае, когда она осуществляется с применением различных методов обучения, таких как метод проекта при решении проблемных ситуаций. Раскрывая природу процесса мышления, известный психолог С.Л. Рубинштейн писал: «Начальным элементом процесса мышления... является проблемная ситуация. Мысль человека начинается тогда, когда возникает потребность что-то понять... Процесс мышления всегда направлен на решение какой-нибудь задачи». Физический материал дает возможность создавать много проблемных ситуаций. Суть в том, что студентам предлагается для осмысления реальная жизненная ситуация, описание которой не только отражает какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс УУД, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы, представить и защитить результат работы, например, в форме стендового доклада. Обзор уроков и систему приемов создания проблемных ситуаций в контексте проектно-ориентированного обучения можно рассмотреть (сайт <http://www.1september.ru> или www.future4you.ru/ «Интеграция и проблемное обучение для формирования метапредметных навыков учащихся»)

Я попыталась изложить свой взгляд на организацию учебной деятельности, которая ориентирована на студента, на перспективу, и интегрировано с проблемами и опытом реальной жизни. Организовать такую деятельность в процессе обучения реально.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Тюнина В.В.

Ивановский государственный химико-технологический университет
isuct-studlab@mail.ru

Проектно-ориентированное обучение помогает применять полученные знания на практике. Задание, которое необходимо выполнить при подготовке проекта, должно быть актуальным, а работа на занятиях – интерактивной. Важен диалог как между преподавателем и студентом, так и между студентами в группе. Личная заинтересованность в изучении предмета приводит к хорошим итоговым результатам. Особенно это важно при освоении общеобразовательных предметов курса в вузах – физики, информатики, химии, база для которых закладывается в школе.

В течение осеннего семестра 2013-2014 учебного года нами проводились занятия по информатике на кафедре физики, математики и информатики ИвГМА для студентов первого курса трех групп лечебного и трех групп педиатрического факультетов. Стандартный объем курса включал в себя основы работы в Open Office (аналог Microsoft Office) на платформе Linux: редактирование текстовых документов и работа с электронными таблицами. Адаптация к работе в Open Office прошла быстро - только 5% обучающихся испытывали трудности в освоении программы. Выявлено, что хорошими навыками работы с текстовыми редакторами (использование различных стилей, шрифтов, выравниваний абзацев, вставка фигур и т.п.) владеет около 25% студентов. В работе с электронными таблицами основные затруднения возникали при использовании логических функций.

В одной из групп лечебного факультета была введена вариативная часть курса: подготовка презентации. Для этого выделялись два занятия из стандартного курса. На первом занятии задавалась свободная тема презентации, в которой желательно было отразить элементы из текстового редактора (рисунок, отформатированный по образцу текст) и электронной таблицы (сама таблица или график по данным). Установлено повышение мотивации студентов данной группы к посещению занятий по информатике и их активная работа в течение семестра. Заключительное занятие в семестре было проведено в форме конференции, на которой студенты представляли свои проекты. Такая необычная форма занятия оказалась чрезвычайно интересна для них. Все презентации были выполнены на хорошем уровне, доклады привлекли внимание – после каждого небольшого выступления студенты задавали докладчику вопросы по теме презентации и активно участвовали в ее обсуждении.

Навыки, полученные на занятиях подобного типа, позволяют студентам успешно работать с редактированием текстовых документов, заполнением форм и проведением статистических расчетов в электронных таблицах, а

также представлять результаты своих исследований в виде креативной презентации на научных конференциях и защите дипломной работы. В дальнейшем в процессе трудовой деятельности приобретенные навыки и умения будут способствовать большей организованности врача, четкости в изложении им фактов, выводов и наблюдений за пациентами, что в конечном итоге, может способствовать улучшению качества жизни человека.

ЗАЧЕМ МНЕ ВАША ИНФОРМАТИКА? ИЛИ КАК ПОПУЛЯРИЗИРОВАТЬ ПРЕДМЕТ ИНФОРМАТИКИ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ

Шеронова А.В.

МБОУ «Лицей № 67», МБУ ДО ДДТ № 3 (г. Иваново)

sheronova@mail.ru

«Учиться для экзамена – вот цель большей части наших учащихся», - писал основоположник педагогической антропологии Н.И. Пирогов ещё в XIX веке. И что же... Спустя более ста лет, дети продолжают учиться ради получения оценки, не видят необходимости в получаемых знаниях. Как же активизировать работу обучающихся, развить их самостоятельность? Как привить любовь к предмету?

По последним статистическим данным более 80 % российских подростков имеют профиль в социальных сетях. Более четверти детей проводят в сети от 7 до 14 часов в неделю, или около 1-2 часов в день. В то же время каждый пятый ребенок находится в Интернете более 21 часа в неделю. Поэтому большая часть времени современного ученика проходит в виртуальной реальности.

Развивая самостоятельность, прививая любовь к предмету среди подростков, надо учитывать и использовать их зависимость от Интернета, переводя основной фронт работы в социальные сети. Они там быстрее услышат взрослых, если правильно организовать совместную с ребятами деятельность.

В качестве примера положительного влияния сетевого ресурса в группе ВКонтакте можно привести пример моей группы «Откровенно об информатике» <https://vk.com/club170076878>.

Благодаря работе, налаженной через этот ресурс, идет кропотливая, динамичная работа над качеством знаний обучающихся по информатике. Организация интерактивных викторин, конкурсов, размещение материалов для самоподготовки и контроля дает возможность ребятам учиться с увлечением, а значит, и более качественно. Что проверено мной экспериментально.

«Зачем мне ваша информатика, я по ней сдавать ЕГЭ не буду?!» Такой коварный вопрос я слышала пять лет назад на уроке от впервые пришедших

ко мне одиннадцатиклассников. Как ответить на такой вопрос? Благо педагогический опыт уже был, поэтому решила рассказать притчу о камнях. Три путника подошли к реке и вдруг услышали голос свыше: «Наберите полные сумы камней с этого берега». Люди стали спрашивать зачем, но ответа не получили. Тогда они набили свои сумы камнями и отправились в путь. Каждый вечер они ворчали, что им приходится нести эту тяжелую ношу. Каждое утро они выбрасывали по нескольку камней из своих сумок. И вот однажды вечером, остановившись на ночлег, они обнаружили, что камни превратились в слитки золота. Но у путников их осталось только по одному. Поэтому неизвестно, где и когда им пригодится золото знаний, но всегда будет жалко, что его мало. Не зря существует русская пословица, что ремесло за плечами не висит.

Чтобы таких вопросов в дальнейшем было меньше, первое домашнее задание, которое предлагаю выполнить новым ученикам, это написать 5 утверждений-убеждений, начинающихся фразой: «Я хочу учить информатику, потому что ...» Это домашнее задание помогает обучающимся самостоятельно найти для себя мотивацию к обучению, а мне сразу «поймать» дарование, заметить ребят со слабой мотивацией, понять, как в дальнейшем организовать работу с каждым ребенком.

Работа над проектами, подготовка к олимпиадам и организованный мной летний кружок «Юный программист» дает возможность развивать ребят, желающих заниматься программированием.

В послеурочной деятельности исхожу из принципа: минимум нагрузки, максимум творчества. Обучающимся на дом задается минимальное домашнее задание на 5-10 минут: выучить термины, самое главное, сделать одно типичное задание. Давно доказано, что объемные письменные упражнения нерадивыми учениками переписываются, а у ответственных отнимают уйму полезного времени. Поэтому все стараюсь разобрать и отработать на уроке, а на дом задать творческие домашние задания (по желанию). Эти работы раскрывают потенциал ребят с разными способностями.

Независимо от того, как организовано обучение (развивающее оно или традиционное), отработка полученных знаний занимает много учебного времени. Чтобы этот процесс не был скучным, а стал эффективным и интересным, мной разработаны занимательные формы проведения закрепляющих уроков.

Созданные игровые методики обучения для закрепления, повторения, коррекции и проверки изучаемого материала обеспечивают эффективные результаты обучения.

Важную поддержку в обучении и воспитании оказывают выпускники. Они делятся своим опытом, новыми технологиями, впечатлениями об обучении в вузе.

Таким образом, дифференцированный подход к каждому ученику, использование игровой, исследовательской, проблемной форм работы на

разных этапах обучения, создание ими проектов и творческих заданий, подчинены единой логике обеспечения самостоятельности личности в учебном процессе. Это даёт возможность превратить учебную деятельность ученика в его самостоятельность, значительно повысив продуктивность его работы на уроке, развить любовь к информатике.