



Московский педагогический
государственный университет

Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития

Материалы IV Международной
научно-методической конференции

Электронное издание

Москва
2019

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский педагогический государственный университет»**



Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития

**Материалы IV Международной
научно-методической конференции**

Электронное издание

МПГУ
Москва · 2019

УДК 372.8:50+372.8:62

ББК 74.262.2я431+74.263.0я431+2р30я431+3р30я431

Ф503

Ф503 Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы IV Международной научно-методической конференции / Отв. ред. С. В. Лозовенко [Электронное издание]. – Москва : МПГУ, 2019. – 680 с.

ISBN 978-5-4263-0734-6

В сборник включены материалы IV Международной научно-методической конференции «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития», состоявшейся 12–14 марта 2018 г. в Институте физике, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета. Статьи тематически разделены по секциям: «Актуальные проблемы школьного технологического образования», «Актуальные проблемы школьного физического образования», «Естествознание в школе и в вузе», «Преподавание физики, математики, технологии и астрономии в высшей школе», «Профессионально-методическая подготовка учителей физики и астрономии», «Профессионально-методическая подготовка учителей технологии».

Программный комитет:

Дронов В. П. – доктор географических наук, академик-секретарь отделения общего среднего образования РАО, профессор, первый проректор

Исаев Д. А. – доктор педагогических наук, директор Института физики, технологии и информационных систем

Пурышева Н. С. – доктор педагогических наук, профессор

Шаронова Н. В. – доктор педагогических наук, профессор

Смирнов А. В. – доктор педагогических наук, профессор

Седельникова И. В. – кандидат педагогических наук, доцент

Чулкова Г. М. – доктор физико-математических наук, профессор

Разумовская И. В. – доктор химических наук, профессор

Королев М. Ю. – доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор

Бабурова О. В. – доктор физико-математических наук, профессор

Субочева М. Л. – доктор педагогических наук, профессор

Харичева Д. Л. – доктор технических наук, профессор

Хотунцев Ю. Л. – доктор физико-математических наук, профессор

УДК 372.8:50+372.8:62

ББК 74.262.2я431+74.263.0я431+2р30я431+3р30я431

ISBN 978-5-4263-0734-6

© МПГУ, 2019

© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальные проблемы школьного технологического образования

<i>Афонин С.Б.</i> Построение адаптивного учебного курса. Основные положения	12
<i>Бычков А.В.</i> Гуманистический потенциал преемственности технологического образования в едином образовательном пространстве школа – колледж	19
<i>Горицунов М.В.</i> Проектирование дополнительных общеобразовательных программ по физике научно-образовательного центра «Академия успеха»	25
<i>Иванюк Ю.О., Ланкин С.В.</i> Физика в профессии повара	29
<i>Калекин А.А.</i> Актуальность использования инженерной педагогики в технологическом образовании школьников	33
<i>Латина С.А.</i> Анализ актуальных проблем школьного технологического образования на региональном уровне	40
<i>Минкин А.В., Костин А.В., Костина Н.Н.</i> Об особенностях развития технического творчества учащихся в рамках подготовки к чемпионату Junior skills по компетенции «Мобильная робототехника»	46
<i>Прояненкова Л.А., Пугачева Л.Н.</i> Технический объект как межпредметное понятие физики и технологии в основной школе	49
<i>Хотунцев Ю.Л.</i> Об основных понятиях предметной области «Технология»	52
<i>Чернецова Н.Л.</i> Современные подходы к обновлению содержания образования предметной области «Технология» в основной школе	60
<i>Шмидт Т.А.</i> От рукоделия к цифровому проектированию на уроках «Технологии» в основной школе	64

Актуальные проблемы школьного физического образования

<i>Атаманская М.С.</i> Смысловое чтение: Моделирование понимания составных текстов	69
<i>Белая О.Н., Ковалева Н.И.</i> Ментальная карта как способ представления информации	75
<i>Беленов А.Ф.</i> Астрономия Древней Греции – измерения и геометрические модели	83

<i>Бобров А.А., Суровкина С.А.</i> Рекомендации по внедрению методики проведения фронтальных лабораторных работ по физике без готовых инструкций	88
<i>Бойкова Ю.П.</i> Преподавание математики в условиях информационно-предметной среды школы	94
<i>Бражников М.А.</i> Двести восемьдесят лет первому учебнику физики в России (1738–2018)	97
<i>Власова Н.О.</i> Реализация индивидуального подхода при обучении физике на основе интеграции урочной деятельности и дополнительного образования	100
<i>Гнитецкая Т.Н., Ковальчук Н.Н.</i> Развитие лидерских качеств учащихся на уроках физики	107
<i>Гуденко Е.В.</i> Кумулятивная оценка как средство повышения познавательной активности на уроке физики в основной школе	112
<i>Гурина Р.В.</i> Экзопланеты в проектной деятельности студентов и школьников	115
<i>Дерипаско В.Н.</i> Использование грифов как средство реализации системно-деятельного подхода при обучении физике	121
<i>Долгая Т.И.</i> Повышение мотивации обучающихся в процессе творческой деятельности при обучении физике	126
<i>Дунин С.М.</i> Моделирование релятивистских экспериментов в виртуальной лаборатории «Живая физика»	131
<i>Зайчикова Т.В.</i> Формирование физической грамотности у слушателей подготовительных курсов технического вуза	140
<i>Занаев С.З., Базарова Е.Г., Доржиеев С.С.</i> Испытательная аэродинамическая труба как средство наглядного естественнонаучного, политехнического образования учащихся	147
<i>Иванова Е.Б.</i> Метод межпредметных кейсов и социальная сеть «В Контакте» в обучении физике	153
<i>Исаева А.И.</i> Формирование навыков самостоятельной работы при решении задач	156
<i>Карасова И.С.</i> Изучение основ квантовой механики во взаимосвязи с квантовой химией учащимися старших профильных классов	159
<i>Коробова Т.М.</i> Некоторые аспекты преподавания физики в условиях реализации ФГОС	163
<i>Красин М.С.</i> Квазиэкспериментальные задачи на муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике и их роль в развитии методологической культуры учащихся в области физического эксперимента	167
<i>Крутова И.А., Фисенко М.А., Кириллова Т.В., Исмухамбетова А.С.</i> Обучение школьников проведению физических исследований в летней школе	175

<i>Крысанова О.А., Григорьева Е.С.</i> Анализ исследований, раскрывающих меж- и метапредметные связи физики	179
<i>Крысанова О.А., Белова В.С.</i> Анализ исследований, направленных на формирование у обучающихся естественнонаучной грамотности	183
<i>Кулева С.В., Михайлов Е.А.</i> Организация сотрудничества между вузом и школой на примере физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва) и МБОУ «Лицей № 87 им. Л.И. Новиковой» (г. Нижний Новгород)	186
<i>Курилева Н.Л.</i> Организация занятий в летней физико-математической смене в детском оздоровительном лагере «Олимпиец» для учащихся средних общеобразовательных учреждений	189
<i>Леонова Е.С.</i> Сравнительный анализ педагогических технологий: проблемного обучения, кейс-стади и конструирования ситуационных задач	193
<i>Леонова Н.А.</i> Из опыта работы с одаренными детьми в Санкт-Петербургском университете Петра Великого	198
<i>Лоскутов А.Ф.</i> Технология «LEGO Education» в обучении физике детей, находящихся на длительном лечении в стационаре медицинского учреждения	201
<i>Маркелова О.С., Попова Т.Н.</i> Юмор в обучении физике	206
<i>Масленникова Ю.В., Гребнев И.В.</i> Особенности преподавания основного и пропедевтического курсов физики (на примере темы «Условия плавания тел»)	215
<i>Нестеров В.П.</i> Введение или возвращение астрономии в школу	222
<i>Нугманова Д.Р., Шишкин Ф.Т.</i> Сайт учителя как один из способов организации самостоятельной работы обучающихся при изучении физики	229
<i>Пономарева Е.А., Искандеров Н.Ф.</i> Имплицитные возможности школьной физики при формировании межпредметных связей в обучении	235
<i>Пронина М.Ю.</i> К проблеме преподавания физики в школах с гуманитарными классами	238
<i>Прудкий А.С.</i> Экскурсии по физике в контексте их влияния на профессиональное самоопределение школьников	243
<i>Пурышева Н.С., Елисеева Ю.Ю.</i> Предпосылки к изменению содержания естественно-научного образования в начальной школе	250
<i>Ракин Г.В., Смирнов В.В., Стефанова Г.П.</i> Формирование у учащихся средней школы универсальных учебных действий, связанных с проведением экспериментальных исследований	253
<i>Рыжиков С.Б., Рыжиков Ю.В.</i> Задачи повышенной сложности как стимул для учеников 7–8 классов решать задачи по физике в общем виде	258

<i>Садыкова М.А.</i> Использование специального дидактического материала для организации деятельности учащихся по выполнению проектов историко-биографического содержания, способствующей достижению учащимися образовательных результатов при обучении физике	262
<i>Сафонова О.А.</i> Эволюция содержания и методов обучения в рамках темы «Радиоактивность»: анализ зарубежных учебников физики	266
<i>Слободянюк И.Ю., Заболотный В.Ф., Мыслицкая Н.А.</i> Виртуальные исследования в процессе изучения курса физики старшей школы	271
<i>Смирнова И.В.</i> Здоровьесберегающие технологии на уроках физики с применением ИКТ	278
<i>Степанов С.В.</i> О наблюдении внешнего фотоэффекта	282
<i>Степанов С.В.</i> Учебные приборы для изучения внутреннего фотоэффекта	284
<i>Стефанова Г.П., Тишкова С.А.</i> Методика обучения учащихся обобщенному методу построения физической модели ситуации задачи	287
<i>Тихонов П.С., Рыжиков С.Б., Салецкий А.М., Якута А.А.</i> Оценка потребностей учителей в дополнительной информации в области формирования у школьников умения решать экспериментальные задачи по физике	293
<i>Федосова (Гавриленкова) И.В.</i> Профессиональная ориентация школьников при обучении физике	298
<i>Филиппова Ю.А.</i> Элективные курсы нового поколения в школе – подготовка к ЕГЭ по физике	305
<i>Халтарова Т.А.</i> Экспериментальные задачи в условиях внедрения ФГОС	307
<i>Ханевич С.А.</i> Методика структурирования учебного материала в виде интеллект-карт как одна из форм реализации деятельностного подхода при изучении физики	309
<i>Чжан М.Б.</i> Дистанционное обучение и немного физики	316
<i>Шигарева Е.Н.</i> Этапы развития познавательной активности младших школьников при изучении нанотехнологий	318
<i>Шилак В.Н., Лозовенко С.В.</i> Создание лабораторной установки по определению показателя преломления жидкости с помощью колец Ньютона	325
<i>Шилак В.Н., Лозовенко С.В.</i> Анализ результатов Единого государственного экзамена и результатов «входного» тестирования студентов 1 курса по физике	328
<i>Шиповская С.В.</i> Физика в конструкторской деятельности младших школьников	333
<i>Шишкин Ф.Т., Шишкина А.Ф.</i> Развитие научного мышления у школьников и студентов в процессе обучения физике	335

Естествознание в школе и в вузе

<i>Бабаева М.А.</i> Практикум по естествознанию для студентов-гуманитариев технического университета. Особенности реализации в условиях смешанного обучения	340
<i>Быкова Ю.Н.</i> Интегрированные уроки как основа преподавания курса «Естествознания» в школе (из практики обучения)	344
<i>Вельмисова С.Л., Морозова Е.В.</i> Комбинация геометрических и физических методов в решении текстовых задач	347
<i>Власенко А.П., Дубицкая Л.В.</i> Смартфон как средство обучения при выполнении исследовательской деятельности в курсе естествознания профильной школы	350
<i>Гайчук А.С.</i> Сайт по биофизике как средство достижения результатов при изучении элективного курса «Биофизика в школе»	352
<i>Ерофеева Г.В., Немирович-Данченко Л.Ю., Склярова Е.А.</i> Дисциплина «Концепции современного естествознания» сегодня и завтра	358
<i>Зинатуллина И.Н.</i> Современные образовательные технологии обучения естествознанию в школе	361
<i>Коврижных Д.В.</i> Лингвометодический подход к оценке обучения иностранных студентов медвуза естественно-научным дисциплинам на английском языке в условиях ФГОС (на примере физики)	364
<i>Королев М.Ю.</i> Роль и задачи дисциплины «Основы глобальной экологии» в системе подготовки магистров по программе «Современное естествознание»	371
<i>Коснырева А.А.</i> Возможности использования массовых открытых онлайн-курсов по астрономии образовательном процессе общеобразовательной школы	375
<i>Кустов А.И., Зеленев В.М., Мигель И.А.</i> Разработка результативных педагогических технологий и их внедрение на различных этапах непрерывного естественнонаучного образования в вузах	378
<i>Огнева М.А., Федорова Н.Б.</i> Применение цифровой лаборатории по физике в пропедевтическом курсе по естествознанию в 5–6 классах	384
<i>Редина А.М.</i> Сравнительный анализ результатов TIMSS и PISA (Российская Федерация и Республика Корея)	388
<i>Тихомирова Е.Н.</i> Формирование пропедевтических естественнонаучных представлений учащихся о мегамире в системе дополнительного астрономического образования	396

Преподавание физики, математики, технологии и астрономии в высшей школе

<i>Абдижалиев С.К., Аширбекова С.У., Камалов А.Б.</i> Особенности механизма токопереноса в прямосмешенных диодах Шоттки TiBx-n-SiC 6Н	400
<i>Александров В.Н.</i> От модельных задач по физике к реальным процессам и явлениям на земле	404
<i>Ан А.Ф.</i> О требованиях к подготовленности по физике студентов технического бакалавриата	409
<i>Белянин В.А.</i> Маятник Фуко Марийского университета: устройство, проблемы и перспективы	413
<i>Бирюков С.В., Сидоров Т.Г.</i> Теория размерности в современном курсе физики	419
<i>Бирюков С.В., Малышева А.С.</i> Простые демонстрации с альтернативными источниками энергии	422
<i>Валишева А.Г.</i> Использование электронных ресурсов для формирования профессиональных видов деятельности	426
<i>Васильева И.А., Виноградова Н.Б., Коротаева Е.А.</i> Разработка материалов для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Общая и экспериментальная физика», раздел «Молекулярная физика»	432
<i>Гнитецкая Т.Н., Шутко Ю.Е.</i> Дисциплина «Физика» в профессиональном обучении сегодня и сто лет назад	436
<i>Дубик М.А.</i> Зачем студента технического вуза учить читать учебник физики	442
<i>Исмухамбетова А.С., Галкина Д.Р.</i> Методика обучения студентов решению задач по курсу «Теоретическая механика»	447
<i>Качор Л.А., Коробкова С.А.</i> Особенности обучения физике бакалавров направления подготовки «Биотехнические системы и технологии» в медицинском вузе	454
<i>Князев В.Н.</i> Курс «Философия и методология исследовательской деятельности» для магистрантов направления «Инноватика»	458
<i>Кондратьева Э.В.</i> Модель процесса формирования профессиональных компетенций на базе междисциплинарных связей (физика и общепрофессиональные дисциплины)	463
<i>Кречетова И.В., Белянин В.А.</i> Организация самостоятельной работы студентов при изучении темы «Напряженность и потенциал электростатического поля»	468
<i>Кривушин А.А., Ельцов А.В.</i> Преподавание вопросов астрономии для студентов медицинских вузов	474
<i>Кузнецова А.В.</i> Исследовательский подход к лабораторному практикуму по молекулярной физике	478

<i>Ломаткин А.Н., Наумкин Н.И.</i> Педагогическая модель обучения интегрированному курсу прикладной механики	483
<i>Масленникова Л.В., Родионкина Ю.Г., Арюкова О.А.</i> Научно-методические основы подготовки по физике в техническом вузе	487
<i>Обвинцева Н.Ю., Васильева И.А.</i> О современных тенденциях в преподавании курса физики студентам высших учебных заведений технического профиля	492
<i>Попов Н.А.</i> Меры движения свободной частицы	494
<i>Растопчина О.М.</i> Изучение высшей математики будущими специалистами биоресурсной отрасли: планируемые результаты	501
<i>Смирнов В.В., Джаммухамбетова Е.А.</i> Опыт применения деятельностного подхода при подготовке инженеров водного транспорта	509
<i>Степанова Г.П., Алыкова О.М.</i> Электронная образовательная среда MOODLE как средство изучения курса физики	512
<i>Чигирёв А.Р.</i> О компьютерном моделировании потока энергии электромагнитного поля	519
<i>Шабаев Р.Б., Шабаева А.Ф.</i> Колебательный процесс в живом организме	524
<i>Шпаторович А.Д.</i> Проблема подготовки будущих судоводителей на примере астронавигации	527

Профессионально-методическая подготовка учителей физики и астрономии

<i>Агибова И.М.</i> К вопросу о подготовке преподавателя физики в университете	531
<i>Беспаль И.И.</i> Формирование практических навыков у студентов бакалавриата педагогического вуза при изучении астрономии	535
<i>Боков П.Ю., Селиверстов А.В., Якута А.А.</i> Курс «Общие вопросы методики преподавания физико-математических дисциплин» для студентов магистратуры физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова	540
<i>Бордонская Л.А., Игумнова Е.А.</i> Подготовка магистров педагогического образования к реализации воспитательного потенциала регионализации содержания образования	543
<i>Бражников М.А., Пурышева Н.С.</i> История учебника физики как модель развития методики обучения физике в России (к разработке курса «История методики физики»)	550
<i>Дубовицкая Т.В.</i> Методическая помощь учителям физики в свете профессиональных стандартов	562

<i>Крутова И.А., Кириллова Т.В.</i> Создание электронных образовательных ресурсов для формирования методических умений будущего учителя физики	569
<i>Костин А.В., Костина Н.Н., Минкин А.В.</i> Симуляционные методы при подготовке будущих учителей математики и физики	574
<i>Костин А.В., Костина Н.Н.</i> О геометрической подготовке будущих учителей математики и физики	577
<i>Крестников С.А.</i> Роль научной школы А.В. Усовой в реализации непрерывного педагогического образования	579
<i>Крысанова О.А.</i> Проблемы подготовки будущих учителей физики: кого, чему и как учить	584
<i>Кустов А.И., Зеленев В.М., Мигель И.А.</i> Разработка и внедрение интегрированных курсов ЕНКМ, повышающих эффективность образовательного процесса студентов технологических и технических профилей	588
<i>Лозовенко С.В.</i> Подготовка студентов к применению WEB-технологий при обучении физике	595
<i>Прозаровская Л.А., Митюгов А.В.</i> Рекомендации по оборудованию кабинета для проведения занятий по астрономии	602
<i>Сабирова Ф.М., Сахабиев И.А.</i> Из опыта реализации дистанционного курса повышения квалификации по астрономии для учителей физики	606
<i>Селезнева Е.А.</i> Формирование методической компетенции будущего учителя физики на производственной практике	610
<i>Тарабукина А.А.</i> Технология формирования базисных компетенций и компетентностей будущих бакалавров педагогического образования ...	614
<i>Фещенко Т.С.</i> Организация проектной деятельности школьников на междисциплинарной основе – ответ на вызов времени	617
<i>Шарощенко В.С., Маткин А.А.</i> Кружковое движение и наставничество в формировании знаний будущих учителей физики из области современных технологий	625

Профессионально-методическая подготовка учителей технологии

<i>Волкова Е.В., Харичева Д.Л.</i> Применение робототехнических комплексов для подготовки творческих команд	629
<i>Макеренкова И.А.</i> Аспекты развития познавательной самостоятельности будущих учителей технологии	637
<i>Радченко С.А., Сергеев А.Н.</i> Комплекс учебных пособий по технологиям, теплотехнике и охране труда для улучшения подготовки и работы учителей	641

<i>Селезнев А.А., Харичева Д.Л.</i> Бизнес-инкубатор как альтернатива Worldskills для развития отечественного среднего профессионального образования	648
<i>Субочева М.Л., Вахтомина Е.А., Максимкина И.В.</i> Подготовка будущих учителей технологии к осуществлению культурно-просветительской деятельности в общеобразовательных организациях	653
<i>Тищенко К.К., Леонов В.Г.</i> Внедрение практико-ориентированных курсов сетевой Академии CISCO в образовательный процесс МПГУ	659
<i>Харичева Д.Л.</i> Подготовка учителя технологии в условиях развития цифровой экономики	664
<i>Харичева Д.Л., Бондаренко Д.В.</i> Проблемы внедрения мультикоптеров в систему дополнительного образования школьников	667
<i>Шешанков И.Н., Дубицкая Л.В.</i> Организация исследовательской деятельности обучающихся в рамках стандарта World Skills «Учитель основной и средней школы»	671
<i>Якушева Т.Г.</i> Инженерная составляющая в контексте двухуровневой профессиональной подготовки студентов по направлению педагогического образования	677

Организация непрерывного физического образования основывается, прежде всего, на содержательной и временной преемственности, как между занятиями в центре, так и с образовательным процессом основной школы.

Подводя итог, можно отметить, что занятия в центре «Интеллект» бывают разными: от учебно-тренировочных сборов, которые призваны подготовить к олимпиадам, до очных сессий, когда в течение недели проводятся занятия по физике и школьники получают знания за пределами школьной программы.

Библиографический список

1. *Андреев В.И.* Педагогика творческого саморазвития. – Казань: Из-во Казанского университета, 1998.
2. *Теплов Б.М.* Способности и одаренность // Проблемы индивидуальных различий. – М., 1961.

ТЕХНОЛОГИЯ «LEGO Education» В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ ДЕТЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ДЛИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ В СТАЦИОНАРЕ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

**Technology «LEGO Education» in teaching physics of children
who have serious illnesses and who have to stay
in hospitals undergoing long-term treatment**

Лоскутов Александр Федорович
тьютор, Средняя общеобразовательная школа № 109,

г. Москва

Loskutov Alexander F.
Tutor, School № 109, Moscow

Аннотация. В данной статье рассмотрена технология проведения лабораторных работ и демонстрационных экспериментов для детей, находящихся на длительном лечении в стационаре медицинского учреждения. Описан ряд ограничений, которые накладываются на обучение детей в больницах, связанных с асептическим режимом в палатах и тяжестью течения болезни учащихся. Отдельное внимание уделяется активации познавательного интереса детей при использовании наборов Lego Education на уроках физики. Обсуждается значение автоматизации лабораторного эксперимента, что является важной задачей учителя физики в стационаре медицинского учреждения.

Ключевые слова: Госпитальная школа, Lego Education, познавательный интерес, уроки физики.

Annotation. This article discusses the technology of conducting laboratory works and demonstration experiments for children who have serious illnesses and who have to stay in hospitals under-

going long-term treatment. A number of restrictions that are imposed on the education of children in hospitals related to the aseptic mode in wards and the severity of the course of the students are described. Special attention is paid to the activation of cognitive interest when using Lego Education kits at physics lessons. The importance of automatisation of a laboratory experiment, which is a necessity for a physics teacher in a hospital in a medical institution is discussed.

Keywords: Hospital school, Lego Education, cognitive interest, physics lessons.

При обучении физике детей, находящихся на длительном лечении в стационаре медицинского учреждения, существуют проблемы с наглядным представлением материала, ограничением дидактики и невозможностью показать, как демонстрационные эксперименты, так и провести лабораторные работы. Необходимо использовать методику, с помощью которой возможно провести лабораторные работы, не только выполняющие иллюстративную функцию по отношению изучаемому материалу, но и требующие проведения исследования. При этом возрастает роль эксперимента при изучении нового материала с использованием исследовательского подхода. Также максимальное количество опытов должно переноситься с экрана планшета в руки обучающихся.

Обучение детей, находящихся на длительном лечении в стационаре медицинского учреждения накладывает ряд ограничений на использование обычных инструментов учителя в обычной школе. Занятия проходят непосредственно в палате ученика. Дети в НМИЦ имени Димы Рогачева проходят тяжелое лечение от рака и данное лечение сопровождается строгим асептическим режимом, в палату к ребенку возможно принести только те средства обучения, которые легко дезинфицировать без ущерба для самого набора, в частности наборы Lego Education. Такие предосторожности жизненно необходимы пациентам клиники, а также ученикам школы при больнице. В данных условиях эти наборы практически единственный способ провести лабораторные работы и демонстрационные эксперименты для детей, находящихся на длительном лечении.

Современный ученик получает знания, как правило, не на собственном опыте, не «пропуская» их через себя, а использует уже готовый, концентрированный опыт разработчиков, в связи с чем учащиеся лишены возможности самостоятельного исследования, а в особенности дети, находящиеся на длительном лечении в стационаре медицинского учреждения. Создатели программ стремятся сделать свой материал простым и не трудоемким, и это приводит к развитию пассивности усвоения информации учениками. В связи с этими аспектами, необходимо применить иную технологию, а именно робототехнические лабораторные работы и демонстрационные эксперименты.

Автоматизация эксперимента необходима для повышения точности измерений на уроках физики. Конструирование экспериментальной установки, работа по позиционированию робота, доработка сценария исследования, алгоритмиза-

ция, программирование обработки данных и поведение установки – все эти составляющие позволяют проводить прямое исследование физических величин. Использование робототехнического моделирования знакомит школьника с современным процессом проведения физического исследования, помогает повысить интерес к экспериментальной работе, развить физико-математические способности и сформировать мотивацию к инженерному труду и творчеству.

Отличительной особенностью роботизированных лабораторных работ является не только необходимость в конструировании простейших приспособлений, но и в программировании процесса автоматизации сбора данных с датчиков. Практически нигде, на уроках физики, не применяется создание несложных программ для физического исследования. Во многих известных физических цифровых лабораториях ставится задача запустить разработанную ранее авторами программу. Способности же школьников, уже настолько далеко продвинутых в ИТ, никак не включены в процесс исследования. Обычно программный комплекс надежно закрыт от вмешательства в него, дабы ученику нельзя было ничего изменить (испортить). Исходя из всего вышеперечисленного, использование образовательной робототехники необходимо для наших учеников.

Характеризуя образовательную робототехнику как интегративный курс для школы, как включение работы с робототехническими конструкторами в курс физики, можно выделить целевой, содержательный, деятельностный, воспитательный, развивающий аспекты преподавания.

Целевой аспект: образовательная робототехника рассматривается как средство реализации ФГОС общего образования, проектная деятельность на занятиях по образовательной робототехнике способствует эффективному формированию у школьников всего комплекса универсальных учебных действий.

Содержательный аспект: в ходе изучения образовательной робототехники у учителя появляется возможность эффективной реализации межпредметных связей по предметам «Информатика», «Физика», «Математика» и «Технология». Также следует отметить связи образовательной робототехники с биологией: биологические механизмы сенсорных и двигательных функций живых организмов являются прототипами аналогичных систем роботизированных комплексов.

Проекты роботов могут использоваться на уроках технологии в рамках направления «Технический труд» по темам «Машины и механизмы. Графическое представление и моделирование».

На уроках физики обучающиеся могут создавать автоматизированные и роботизированные экспериментальные установки для проведения лабораторных работ, учитель может также использовать средства образовательной робототехники для подготовки демонстрационных экспериментов.

Деятельностный аспект связан с освоением в рамках образовательной робототехники видов деятельности, традиционных для дисциплин естественно-научного цикла: наблюдение, формулирование гипотезы, прогнозирование, сбор и анализ данных, формулировка выводов и др.

Воспитательный аспект образовательной робототехники связан с профориентационной и культурологической функциями.

Развивающий аспект образовательной робототехники заключается в том, что синтез конструирования и программирования позволяет решать задачи развития у обучающихся познавательных процессов (восприятия, мышления, памяти, воображения), развитие форм мышления (анализ, синтез, сравнение), развитие личностных качеств (интеллектуальные особенности, организационно-волевые качества, творческий потенциал и пр.).

Таким образом, образовательная робототехника как интегративный курс обладает значительным образовательным потенциалом.

Образовательный конструктор LEGO EDUCATION «Технология и физика» может быть использован в демонстрационном и лабораторном эксперименте, при решении экспериментальных задач и в проектной деятельности.

Учебный комплект «Технология и физика» целесообразно использовать при выполнении традиционных лабораторных работ, которые могут быть подобраны для разного уровня учащихся и разной степени подготовленности. Также возможно объединение нескольких тем из 7, 9 и 10 классов в рамках одной модели Lego.

Ниже представлен фрагмент поурочного планирования уроков по теме «Механическое движение» в 7, 9 и 10 классах, которые возможно провести с помощью робототехнической моделей Lego Education «Технология и физика». В рамках данных уроков может быть использована универсальная модель, что делает ее удобной для использования.

7 класс

1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.
2. Скорость. Единицы скорости.
3. Расчет пути и времени движения при равномерном прямолинейном движении. Решение задач.

9 класс

1. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.
2. Векторные величины, действия над векторами. Определение координаты движущегося тела.
3. Перемещение при равномерном движении.
4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения.

5. Перемещение при прямолинейном равноускоренное движении.
6. Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».
7. Относительность движения.

10 класс

1. Основная задача механика. Система отсчета. Материальная точка. Траектория, путь, перемещение.
2. Относительность движения. Решение задач.
3. Мгновенная скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.
4. Ускорение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Свободное падение.
5. Изучение законов равномерного и равноускоренного движений.

Образовательные решения LEGO Education для уроков физики в основной школе позволяют нашим ученикам почувствовать себя настоящими исследователями, решая серьезные научные задачи. В ходе практико-ориентированных экспериментов абстрактные понятия обретают для них связь с реальной жизнью, благодаря чему повышается мотивация учеников, понимание ими предмета и их увлеченность, а также появляется возможность решения проблемы ограничения дидактики в связи с асептическим режимом. Лечение с применением химиотерапии и других тяжелых лекарств негативно сказывается на когнитивных функциях детей и на мелкой моторике. Сборка моделей Lego помогает в восстановлении когнитивных функций ребенка. Также данная форма физического эксперимента является активатором познавательной деятельности учащихся, что является первостепенной целью в работе учителя физики в стационаре медицинского учреждения. Это обусловлено тем, что дети приезжают в больницу на лечение со всей страны и, зачастую, физику либо не изучали, в силу сложившихся обстоятельств, связанных с болезнью, или физика преподавалась на примитивном уровне. В данных условиях использование наборов Lego Education является хорошим инструментом в работе учителя физики.

Библиографический список

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот: Книга для учителя. LEGO Group. – М.: ИНТ, 2010.
2. Возобновляемые источники энергии: Книга для учителя. LEGO Group. – М.: ИНТ, 2010.
3. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе // Педагогическое мастерство: Материалы международной заочной научной конференции (г. Москва, декабрь 2012 г.). – М.: Буки-Веди, 2012. – С. 105–107.

4. Копосов Д.Г. Основы микропроцессорных систем управления: Программа для учащихся 9–11-х классов // Информационные технологии в образовании: ресурсы, опыт, тенденции развития: Сб. материалов Международной науч.-практ. конференции (30 ноября – 3 декабря 2011 г.): В 2 ч. Ч. 2. – Архангельск: Изд-во АО ИППК РО, 2011. – С.174–181.

5. Hussein B., Nyseth K. A method for learning in project management, “Learning by projects” // 9th International Workshop on Experimental Interactive Learning in Industrial Management, “New Approaches on Learning, Studying and Teaching”, Espoo, Helsinki University of Technology SimLab, June 5–7, 2005.

6. Pei-Yin Chung, Chin-Jui Chang. Design, Development and Learning Assessment by Applying NXT Robotics Multi-Media Learning Materials: A Preliminary Study to Explore Students’ Learning Motivation // World Academy of Science, Engineering and Technology, Issue 65. 2010.

7. Sergeyev A. Alaraje N. Promoting Robotics Education: Curriculum and State-of-the-Art Robotics Laboratory Development // The Technology Interface Journal. Vol. 10. 2010. N 3.

ЮМОР В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Humor at the physics learning

Маркелова Оксана Сергеевна

студентка 1 курса,

Керченский государственный морской технологический университет

Попова Татьяна Николаевна

доктор педагогических наук, профессор;

заведующий кафедрой математики, физики и информатики,

Керченский государственный морской технологический университет

Markelova Oksana S.

Student, Kerch State Maritime Technological University

Popova Tatiana N.

Doctor of Pedagogical Science, Professor; Head of the Department of Mathematics, Physics, and Informatics, Kerch State Maritime Technological Universit

Аннотация. Безусловным является факт того, что юмор помогает педагогам поддерживать положительную эмоциональную атмосферу в аудитории. С другой стороны, заинтересовавая учащихся, использование юмористических примеров при составлении и решении физических задач помогает им понимать и объяснять сложные примеры проявления физических законов в нашей жизни. В статье рассматриваются примеры использования юмористических историй в процессе изучения физических законов, явлений, терминологии, величин и единиц измерений.