

Государственное
автономное
учреждение
дополнительного
профессионального
образования

«БРЯНСКИЙ
ИНСТИТУТ
ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ
РАБОТНИКОВ
ОБРАЗОВАНИЯ»

О Р Г А Н И З А Ц И Я
И Н А У Ч Н О -
М Е Т О Д И Ч Е С К О Е
С О П Р О В О Ж Д Е Н И Е
Д Е Я Т Е Л Ь Н О С Т И
Ц Т О

*сборник статей научно-
практической конференции*



БРЯНСКИЙ
ИПКРО

2018

ББК 74.200
0 90

Печатается по решениям заседания общественного совета ЦТО по вопросу работы центров технического образования Брянской области от 26.06.2018 и редакционно-издательского совета государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Брянский институт повышения квалификации работников образования»

Организация и научно-методическое сопровождение деятельности ЦТО:
Сборник статей научно-практической конференции. – Брянск: БИО ГАУ ДПО «БИПКРО», 2018. – 33 с.

Редакционная коллегия:

Горелёнков Андрей Иванович, директор института повышения квалификации ФГБОУ ВО «БГТУ», к.т.н., доцент;

Пихенько Иван Николаевич, ректор ГАУ ДПО «БИПКРО», к.п.н., доцент

Предназначен для педагогических работников, студентов педагогических вузов и колледжей.

Редактирование авторское

ББК 74.200

© Данное издание охраняется законодательством об авторских правах РФ
Перепечатка без согласия авторов и издательства запрещена

© ФГБОУ ВО «БГТУ», 2018

© БИО ГАУ ДПО «БИПКРО», 2018

О ПРОБЛЕМАХ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ЦЕНТРАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Казаков Алексей Александрович

ЦТО Володарского района г. Брянска

В октябре 2017 года в Брянской области открылись центры технического образования (далее – ЦТО), где началась подготовка старшеклассников по физике, математике и информатике. Одной из задач деятельности было оказание помощи выпускникам успешнее сдавать ЕГЭ по этим предметам для поступления на технические специальности в вузы региона. Знания помогали бы становиться инженерами с более высокой профильной подготовкой.

Центр технического образования был открыт и в Володарском районе города Брянска на базе МБОУ «Гимназия № 3» г. Брянска. С момента основания работаю в данном центре, наблюдаю за работой других специалистов, имею возможность анализировать не только результаты деятельности педагогов, но и проводить сравнительный анализ подготовки учащихся.

Проработав два года в ЦТО Володарского района выделяю ряд проблем и трудностей, с которыми столкнулся в процессе реализации целей и задач.

Одной из проблем считаю определенное нарушение в целевой ориентации курсов подготовки. Слово инженер произошло от латинского *ingenium*, что значит способный изобретать. Поэтому, считаю, что помимо знаний по основным предметам выпускник должен приобрести навыки проектной и исследовательской деятельности. Он должен что-то если не изобрести, то улучшить, модернизировать, предложить рационализаторское решение.

В связи с этим предлагаю ввести блок «проектная деятельность» в учебный план ЦТО. И проводить его в четвертой четверти. Именно это поможет ученикам применить полученные знания по физике непосредственно на практике. Эта работа должна быть созвучна с деятельностью реального инженера, работающего на наших крупных предприятиях. Обязательно, чтобы темы проектных работ предлагали представители наших предприятий. Тем самым обучение станет не просто практикоориентируемым, но и существенно повысит мотивацию к получению конкретных знаний и умений.

Далее, по наполняемости программ. Знания по физике, математике, информатике не должны быть заключены только в рамки школьной программы. Должны быть включены задачи (задания) практической направленности. Полученное лабораторное оборудование для кабинетов физики - это лабораторное оборудование! На котором можно проводить лабораторные

работы! Проведение реальных исследований, которое можно было бы назвать новыми, инновационными практически невозможно.

Исследовательское и проектное оборудование должно быть в ЦТО, но оно должно помогать решать конструкторские задачи! Эти задачи должны быть сформулированы совместно с представителями предприятий.

Одна из проблем современной науки, это неподготовленность учащихся к работе с проектами. Нет навыков оформления, работы со справочным аппаратом, грамотным описанием эксперимента. Нет навыков графических работ, оформления схем и рисунков.

Поэтому предлагаю изменить программы ЦТО. Главный упор в обучении сделать на практические задачи. Все изменения должны быть согласовано с представителями предприятий.

Экскурсии по предприятиям заменить на экскурсии в лаборатории, где учащимся будут продемонстрирована реальная работа инженера и была бы предложена (пусть даже самая простая) задача, которую они попробовали решить.

Изменить подход к техническому оснащению центров. Если приобретать оборудование – то для решения конкретных проектных задач! (а не похвальба «У меня появилось просто новое лабораторное оборудование»).

Попробовать ввести со следующего года в программу ЦТО черчение.

Ввести блок проектная и исследовательская деятельность в программу ЦТО.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ТЕСТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В ЦЕНТРАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гореленков Андрей Иванович

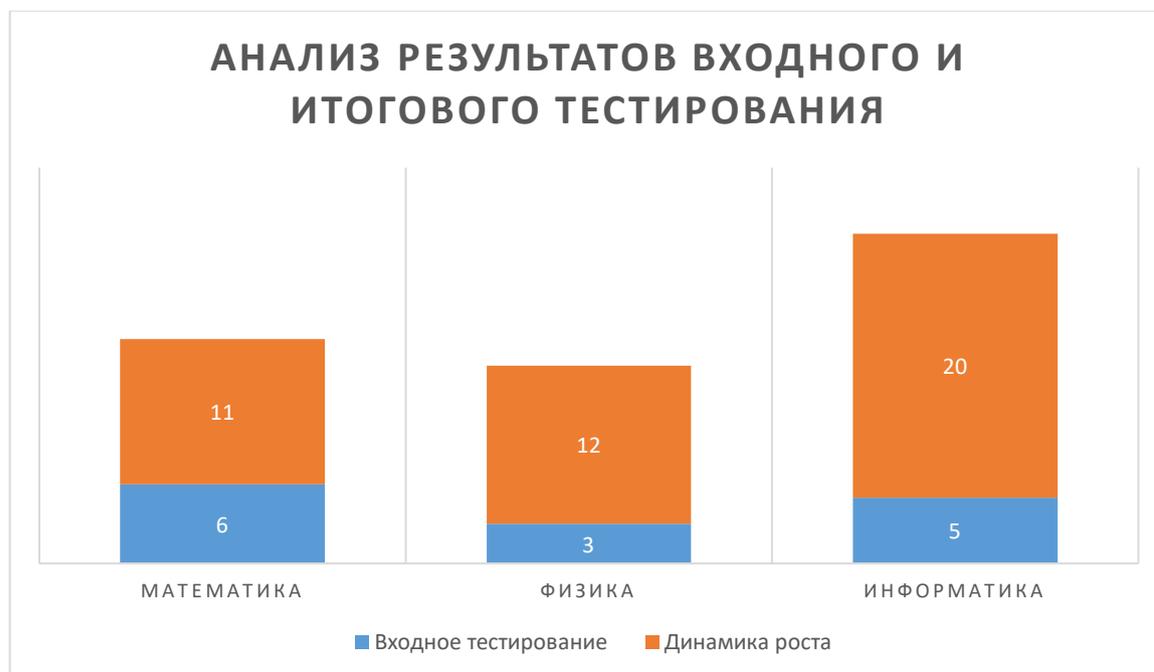
ЦТО Брянского государственного технического университета

Качество тестов итогового тестирования выпускников ЦТО является одним из основных показателей проверки проделанной работы.

Для анализа возьмем результаты учащихся 11-х классов ЦТО Бежицкого и Володарского районов города Брянска.

Сравним результаты итогового тестирования школьников с их результатами входного тестирования

По дисциплине математика всего 6 школьников имели на входе результат больше 60%. На выходе результат больше 60% имели уже 17 школьников. По физике всего 3 школьника сдали входное тестирование с результатом больше 60%. По итогам выходного тестирования таких учащихся уже 15. По информатике 5 школьников имели на входе результат больше 60%. На выходе результат больше 60% имели уже 25 школьников. Как видим динамика очевидна.



Более важным анализом является сравнение результатов итогового тестирования с результатами ЕГЭ. Порог 60% на итоговом тестировании выбран не случайно. Предполагалось, что выпускник ЦТО преодолевший порог на итоговом тестировании, и на ЕГЭ получит нужное число баллов (учитывая, что

минимальный порог ЕГЭ по физике составляет 36 баллов, по информатике – 40 баллов).

По дисциплине математика 60% и более на итоговом тестировании набрали 33 школьника. 27 из них также имеют результат ЕГЭ по математике 60 и более баллов, 4 школьника получили 56 баллов. Процент соответствия баллов итогового тестирования и ЕГЭ составляет 82%.

По дисциплине физика 60% и более на итоговом тестировании набрали 24 школьника. 16 из них также имеют результат ЕГЭ по физике 60 и более баллов, 2 школьников получили 59 баллов, 1 школьник – 56 баллов. Процент соответствия баллов итогового тестирования и ЕГЭ составляет 67%.

По дисциплине информатика 60% и более на итоговом тестировании набрали 29 школьников. Из них ЕГЭ по информатике сдавали всего 18. 12 учащихся из 18 получили по ЕГЭ 60 и более баллов. Процент соответствия баллов итогового тестирования и ЕГЭ составляет 67%.

На наш взгляд, данные результаты свидетельствуют о правильности выбора порога итогового тестирования и о не плохом качестве тестов итогового тестирования.



Так же проанализируем результаты итогового тестирования учащихся 11 классов ЦТО города Клинцы. Напомним, что там порог 60% по всем дисциплинам успешно преодолели все 47 школьников. Эти данные вызвали определенные сомнения в их объективности. Проанализируем результаты ЕГЭ выпускников ЦТО г. Клинцы.

Анализ показывает, что критика результатов итогового тестирования учащихся несправедлива. Так из 47 выпускников ЦТО г. Клинцы 27 школьников имеют результат ЕГЭ по математике 60 и более баллов, 20 школьников имеют результат ЕГЭ от 50 до 60 баллов. ЕГЭ по физике сдавали 34 учащихся. Из них 19 имеют результат ЕГЭ по физике 60 и более баллов, остальные 15 учащихся имеют результат ЕГЭ от 50 до 60 баллов. Информатику сдавало всего 7 выпускников ЦТО, 6 из которых набрали на ЕГЭ больше 60 баллов.

Что можно поставить в вину центра, так это то, что, имея такие хорошие результаты в подготовке школьников, преподаватели не смогли сориентировать учащихся на сдачу ЕГЭ по физике и особенно по информатике. Так 12 выпускников ЦТО г. Клинцы не сдавали ЕГЭ ни по физике, ни по информатике, что выглядит очень странно.

БУДУЩЕЕ ЗА РОБОТОТЕХНИКОЙ

Галко Валентина Николаевна

ЦТО Бежицкого района г. Брянска

Льюис Кэрролл в своем произведении сказал
«Нужно бежать со всех ног, чтобы только
оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть,
надо бежать как минимум вдвое быстрее!»

Технологи в современном мире развиваются очень быстро. Сегодня робототехнические устройства – не те угловатые, громоздкие ящики, что были 20 лет назад. Современный робот позволяет решать задачи, которые вчера еще не представлялись возможными для устройств такого класса.

Чтобы подготовиться к своей будущей профессиональной деятельности, современному школьнику нужно изучать технологии очень быстро. Иначе овладение ими может затянуться на долгие годы, а к тому времени они уже устареют. Поэтому изучение технологий можно сравнить с подъемом на очень крутой холм.

Есть много путей подъема на такой холм: можно взобраться, карабкаясь на него, то поднимаясь, а то откатываясь назад, а можно прорубить ступеньки в склоне и шагать уже по ним. Кто должен позаботиться о таких ступеньках?

Существует множество важных проблем, на которые мало обращают внимание, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому в Центре технического образования Бежицкого района г. Брянска ведется популяризация профессии инженера.

В этом учебном году (Центр работает 2-й год) ребята не только занимаются по дополнительным развивающим программам «Математика, информатика, физика», но и посещают мастер-классы, организованные педагогами дополнительного образования ГАУДО «ЦТТ». В первом полугодии прошло 3 мастер-класса, один из которых прошел в дни новогодних каникул: «Секреты циклов и их особенности на языке Pascal», «Школа новых технологий», «Собери своего робота», все они были проведены преподавателем ГАУДО «ЦТТ» Алексеем Смысловым.

Самым запоминающимся мастер – классом для ребят стал мастер-класс «Собери своего робота».

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более

продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Каждый из нас хочет, чтобы его ученики хорошо учились, с интересом и желанием занимались. Родители учащихся, как правило, тоже в этом заинтересованы. Но, к сожалению, приходится констатировать: “желания нет, а мог бы прекрасно заниматься”, “учиться не хочет”. То есть у ученика нет интереса к учению, не сформировались потребности в знаниях.

Приведу древнюю мудрость: «можно привести коня к водопою, но заставить его напиться – нельзя». Да, можно усадить детей за парты, добиться идеальной дисциплины. Но, без внутренней мотивации, без пробуждения интереса — освоения знаний не произойдёт, это будет лишь видимость учебной деятельности. Принцип учебной деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания». Китайская мудрость гласит «Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю».

Традиционно урок информатики, как и по другим предметам, строится по принципу: есть темы учебника, которые нужно донести до учащихся. Учитель рассказывает и показывает, что можно делать в той или иной программе, ученики выполняют практические работы, не понимая, где и как будут применять эти знания. Я же предлагаю отойти от этой практики и организовывать обучение исходя из потребности. То есть изучать, а главное применять программный продукт по мере необходимости в процесс работы на уроке. Тему проблемы можно сформулировать вместе с учащимися. Например, у нас есть школьная бизнес-компания. Требуется создать для нее свой сайт. Он может быть создан разными способами. Выбор способа за командами, на которые можно поделить класс. Не известное заранее задание способствует активизации мыслительного процесса ребенка, к творческому решению поставленной задачи, изобретательности и самостоятельности, инициативности, стремление к поиску нового и оригинального решения, а значит, способствует развитию и одарённости детей.

Занимаясь робототехникой: конструируя, программируя, работая с датчиками, дети познают основы физических процессов, учатся основам программирования, вырабатывают конструкторское мышление. На занятиях робототехникой у них есть шанс раскрыть свои творческие потенциалы. Они учатся работать в команде, осваивать передовые технологии и способы поиска информации. Робототехника для нас сегодня – это школа выживания. Мы идем вперед, и в дождь, и в снег, и знойный ветер, и палящее солнце нам ни по чем...

РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Прохоренко Светлана Викторовна

ЦТО Бежицкого района г. Брянска

Свое выступление мне хотелось бы начать со знаменитого высказывания, которое принадлежит Николаю Ивановичу Лобачевскому, замечательному педагогу, просветителю и методисту: «Математика – это язык, на котором говорят все точные науки».

Я солидарна со словами Н.И. Лобачевского, но хочу добавить, что на «языке математики» люди говорят ежедневно в любой отрасли, математика – это язык всех наук.

Почти два десятилетия назад начались экономические реформы в Российской Федерации. Цель реформ – вернуть стране статус «великой державы». Для этого экономике нашей страны нужна не модернизация, а инновационный прорыв в технологиях и производстве.

Сегодня востребован человеческий потенциал – высококвалифицированные специалисты.

Современные технические средства и информационное обеспечение позволяют решать многие технологические и инженерные задачи, не обращаясь непосредственно к математическим справочникам и учебникам. Может сложиться впечатление, что можно не знать математику в том объеме, который предполагается в настоящее время стандартами, и быть вполне квалифицированным специалистом. Однако современный специалист должен быть готов постоянно совершенствовать свою квалификацию, формировать инновационное мышление в своей отрасли деятельности, быть конкурентоспособным специалистом на глобальном рынке труда в эпоху «новой экономики». Поэтому, рассматривая вопрос об изучении математики, можно выделить две важнейшие цели: во-первых, развитие интеллекта и, во-вторых, подготовка к профессии.

Математика как учебная дисциплина – это основа современного инновационного образования. Аргументом в пользу чрезвычайной важности математики служит тот факт, что ее язык, состоящий из знаков и символов, является универсальным языком всей науки. Математика является фундаментом, на котором строится большинство специальных дисциплин. Обучение математике прививает строгую дисциплину мышления. Её изучение требует постоянной и интенсивной работы ума, развитой памяти, пространственного

воображения, умения анализировать и делать выводы, способности логического мышления.

В Российской Федерации разработана Концепция развития математического образования, реализации которой способствуют современные стандарты и традиции математического образования. Одна из задач Концепции – обеспечить потребности в квалифицированных специалистах для наукоемкого и высокотехнологичного производства. Для математического просвещения и популяризации математики предусматривается система дополнительного образования.

В нашем регионе созданы ЦТО, где ведется преподавание математики, которая играет системообразующую роль в образовании, развивает познавательные способности человека, логическое мышление, влияет на преподавание других дисциплин.

Основная цель программы по математике в ЦТО – адаптировать подростков к успешной сдаче ЕГЭ по математике, дать возможность ребятам овладеть сложным математическим аппаратом решения задач различной степени сложности, учить выработать индивидуальный темп работы и индивидуальный стиль решения задач, развивать вариативность решения.

Программа рассчитана на 15 часов и предназначена для учащихся 8, 9, 10, 11 классов. Курс помогает подготовиться обучающимся к более успешной сдаче в будущем государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, а также более успешно использовать математический аппарат при решении задач по физике и информатике. В процессе реализации программы преподавателями математики ЦТО используются разнообразные формы занятий, среди которых преобладает урок-практикум для решения задач различными методами и способами. У подростков, которые научатся решать задачи высокой сложности, повышается самооценка, появляется адекватное отношение к учебе, к получению знаний и школьных отметок, они смогут свободно применять полученные знания при изучении других предметов: информатики, физики, химии и др.

Система дополнительного образования, система профессионального образования предполагает наличие прочных базовых знаний.

Качественное преподавание теоретического материала – это задача каждого школьного учителя!

Я понимаю, что 15 уроков недостаточно для подготовки к ЕГЭ, поэтому моя цель – это мотивировать учащихся на дальнейшее изучение математики, прививать интерес к предмету, преодолевать страх перед предметом.

Каждая наша встреча используется рационально, никто не заинтересован напрасно тратить время. Я, как преподаватель математики, заинтересована в том,

чтобы мои занятия способствовали пробуждению любознательности и интереса к новому и неизведанному из области математики, воспитанию терпения и усидчивости на занятиях, аккуратности при выполнении работы. Эти навыки ребятам очень пригодятся, когда они станут студентами технических Вузов.

Я работаю в ЦТО два года с учащимися 9, 10 классов. За это время произошел отсев обучающихся, немотивированных на обучение в техническом вузе, так как оказалось, что ЦТО – это не репетиторский центр, на который некоторые родители и учащиеся рассчитывали.

На втором году обучения мои ученики проявляют больше активности на занятиях, готовы работать как в команде, так и индивидуально; у многих сформировался свой стиль при выборе способа решения задач, желание найти свой отличный от других метод решения.

Пользуясь возможностью, хочу озвучить предложения:

– внести изменения в программу по математике 8 класса по отдельным темам, так как тематическое планирование ЦТО опережает темы школьного курса. Это, в свою очередь, приводит к тому, что углубление и расширение знаний невозможно, так как не отработаны основные компетенции по данным темам;

– для решения задач по подготовке выпускников школы с направленностью на техническое образование необходимо активно развивать сотрудничество школьных учителей с преподавателями Вузов на базе лабораторий Вузов, научно-практических конференций, семинаров.

Уважаемые коллеги! Школьные учителя, преподаватели ЦТО, преподаватели Вузов! Наша общая задача – подготовить современного инженера. Инженер принимает участие в производстве материальных благ: от продуктов питания и товаров повседневного спроса до сложных вычислительных машин и космических ракет. Современный инженер – это специалист, обладающий высокой культурой и хорошо знающий современную технику и технологии, экономику и организацию производства, умеющий пользоваться инженерными методами при решении инженерных задач и в то же время обладающий способностью к изобретательству.

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ НЕСТАНДАРТНЫМИ СПОСОБАМИ

Андросенко Валентина Александровна

ЦТО Брянского государственного технического университета

К нестандартным относят задачи, в решении которых используется какая-либо специфическая идея, т.е. идея, связанная с данной конкретной задачей. Трудно рассматривать алгоритмы решения подобных задач. Каждая из них требует определенной фантазии, выдумки, «озарения». Все это возможно лишь на базе прочно усвоенных методов решения типичных задач.

Одно из занятий по математике в Центре технического обучения посвящено теме «Комбинированные уравнения», которые можно отнести к уравнениям, решаемым нестандартными способами. Умение решать нестандартные задачи всегда свидетельствует о хорошей подготовке учащихся.

Работа со школьниками показывает, что решение комбинированных уравнений представляет определённые трудности для их понимания. Решая такие уравнения, приходится применять комбинации различных приемов уравнений смешанного типа.

При решении некоторых уравнений знание ОДЗ (области допустимых значений) уравнения и применение некоторых оценок позволяет найти все его корни или доказать, что их нет.

Приведем примеры таких уравнений.

Пример 1. Решить уравнение $\sqrt{x^3 + 2} + \sqrt{x^3 - 2} = 1$.

Решение. ОДЗ этого уравнения определяется условиями $x^3 + 2 \geq 0$, $x^3 - 2 \geq 0$, т.е. состоит из всех x , принадлежащих промежутку $\sqrt[3]{2} \leq x < +\infty$. Для таких x выражение $\sqrt{x^3 - 2}$ неотрицательно, а выражение $\sqrt{x^3 + 2}$ больше или равно 2, поэтому выражение $\sqrt{x^3 + 2} + \sqrt{x^3 - 2}$ больше или равно 2. Следовательно, левая часть исходного уравнения не меньше двух; его правая часть равна 1, т.е. ни для каких x равенство невозможно.

Ответ: решений нет.

Пример 2. Решить уравнение $\log_2(4x - x^2) = x^2 - 4x + 6$.

Решение. ОДЗ этого уравнения определяется условием $4x - x^2 > 0$, т.е. ОДЗ есть промежуток $0 < x < 4$. Поскольку на ОДЗ имеем $\log_2(4x - x^2) = \log_2(4 - (x - 2)^2) \leq \log_2 4 = 2$ и $x^2 - 4x + 6 = (x - 2)^2 + 2 \geq 2$, то исходное уравнение имеет решения тогда и только тогда, когда x одновременно

удовлетворяет двум уравнениям: $\log_2(4x - x^2) = 2$ и $x^2 - 4x + 6 = 2$. Решение второго из этих уравнений есть $x = 2$, которое удовлетворяет первому уравнению и входит в ОДЗ исходного уравнения. Следовательно, исходное уравнение имеет единственный корень $x_1 = 2$.

Ответ: $x_1 = 2$.

Иногда в задаче предлагается решить уравнение, которое внешне выглядит как стандартное уравнение, но, для решения которого нужны нестандартные рассуждения.

Рассмотрим одно из таких уравнений.

Пример 3. Решить уравнение $\sqrt{\frac{1 + 2x\sqrt{1 - x^2}}{2}} + 2x^2 = 1$.

Решение. Исходное уравнение можно переписать в виде

$$\sqrt{\frac{1 + 2x\sqrt{1 - x^2}}{2}} = 1 - 2x^2, \quad (1)$$

откуда следует, что все его решения удовлетворяют неравенству $1 - 2x^2 \geq 0$, т.е. лежат в области $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$. Легко проверить, что для всех этих x справедливо неравенство $1 + 2x\sqrt{1 - x^2} = \left(x + \sqrt{1 - x^2}\right)^2$, а значит, уравнение (1) на этой области может быть записано в виде

$$\frac{\left|x + \sqrt{1 - x^2}\right|}{\sqrt{2}} = 1 - 2x^2. \quad (2)$$

Так как на множестве $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$ справедливо неравенство $1 - 2x^2 \geq 0$, то на этом множестве $1 - x^2 \geq x^2$, $\sqrt{1 - x^2} \geq |x|$. Поэтому, на этом множестве $x + \sqrt{1 - x^2} \geq 0$, и уравнение (2) можно переписать в виде

$$\frac{x + \sqrt{1 - x^2}}{\sqrt{2}} = 1 - 2x^2. \quad (3)$$

На рассматриваемом множестве $1 - 2x^2 = \left(\sqrt{1 - x^2} + x\right)\left(\sqrt{1 - x^2} - x\right)$, поэтому уравнение (3) преобразуется к такому:

$$\left(x + \sqrt{1 - x^2}\right)\left(\sqrt{1 - x^2} - x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 0.$$

Теперь получаем, что на множестве $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$ исходное уравнение равносильно совокупности двух уравнений:

$$\sqrt{1-x^2} = -x \text{ и } \sqrt{1-x^2} = x + \frac{1}{\sqrt{2}}. \quad (4)$$

Решения первого уравнения лежат в области $-1 \leq x \leq 0$. На этой области оно равносильно уравнению $1-x^2 = x^2$, которое имеет в области $-1 \leq x \leq 0$ единственный корень $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$. Следовательно, первое уравнение из совокупности (4) имеет единственный корень $x_1 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Все решения второго уравнения (4) лежат в области $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$. На этой области оно равносильно уравнению

$$1-x^2 = x^2 + \frac{2}{\sqrt{2}}x + \frac{1}{2},$$

которое можно записать в виде

$$2x^2 + \sqrt{2}x - \frac{1}{2} = 0.$$

Это уравнение в области $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$ имеет единственный корень $x_2 = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. Следовательно, второе уравнение совокупности также имеет единственный корень $x_2 = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Итак, совокупность уравнений (4) имеет два корня:

$$x_1 = -\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ и } x_2 = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}. \quad (5)$$

Оба корня лежат в области $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$ и поэтому являются решениями исходного уравнения.

Ответ: $x_1 = -\frac{1}{\sqrt{2}}, x_2 = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Иногда предлагается решить тригонометрическое уравнение, нестандартное по внешнему виду. Для решения таких уравнений обычно пользуются свойствами функций, входящих в это уравнение.

Рассмотрим одно из таких уравнений.

Пример 4. Решить уравнение $2^x + 2^{-x} = 2 \cos^2 \left(\frac{x^2 + x}{6} \right)$.

Решение. ОДЗ уравнения состоит из всех x . Так как $2^x + 2^{-x} \geq 2$ и $2 \cos^2 \left(\frac{x^2 + x}{6} \right) \leq 2$ для любых x , то исходное уравнение имеет решения тогда и

только тогда, когда x одновременно удовлетворяет двум уравнениям:

$$2^x + 2^{-x} = 2 \text{ и } 2 \cos^2 \left(\frac{x^2 + x}{6} \right) = 2.$$

Первое из этих уравнений имеет единственное решение $x_1 = 0$, которое удовлетворяет и второму уравнению. Следовательно, исходное уравнение имеет единственный корень $x_1 = 0$.

Ответ: $x_1 = 0$.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСКУРСИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦТО БЕЖИЦКОГО РАЙОНА Г. БРЯНСКА

Котенкова Ольга Михайловна

ЦТО Бежицкого района г. Брянска

Выбор профессии – это одна из самых важных и актуальных задач, которую обязательно приходится решать учащимся Центра технического образования Бежицкого района г. Брянска.

Для того чтобы выбранная специальность оказалась делом по душе и по плечу, нужно как можно больше знать о ней, о своих способностях и о том, насколько будущая специальность окажется необходимой на рынке труда.

Для расширения технического образования учащихся Центра технического образования в течение учебного года проводятся производственные экскурсии, цель которых:

- помочь в профессиональном самоопределении учащимся;
- получить непосредственное представление о тонкостях и нюансах разных видов специальностей;
- раскрыть связь теории и практики в хозяйственной деятельности людей;
- познакомить с принципами устройства и действия машин, станков, различных технических сооружений;
- познакомить с технологическими процессами, контрольно-измерительными приборами и инструментами и т. д.

Основные задачи производственной экскурсии:

1. Экскурсии на предприятия города, проводятся в органичной связи с содержанием учебных предметов физика, математика, информатика, помогают обучающимся уяснить, что технические науки являются фундаментом современной техники, показывает неразрывную связь теории и практики в производственной деятельности людей.

2. Познакомить учащихся с основными условиями и структурными элементами конкретной профессиональной деятельности.

3. Помочь приобрести умения самостоятельно анализировать профессии и соотносить свои личные качества с требованиями, предъявляемыми той или иной профессией к личности.

Каждая экскурсия строится по определенному плану, где отражаются следующие этапы её проведения: подготовительный, основной и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя: написания письма на предприятие с просьбой организовать экскурсию для учащихся Центра

технического образования, составление списков и подготовку учащихся к экскурсии, расчет времени, назначение сопровождающего на экскурсию, написание приказа.

В основном этапе в ходе экскурсии освещаются следующие темы: история возникновения и перспективы развития предприятия, условия работы, распределения, перспективы специального и профессионального роста, организация быта и досуга. После вступительной беседы учащиеся познакомились с производством, где дается характеристика цеха, его коллектива, рабочего места специалиста – представителя определенной профессии. Особое значение отводится наблюдению за работой рабочих производства на их рабочем месте.

На заключительном этапе обсуждаются, систематизируются полученные знания.

Учащиеся Центра технического образования посещают предприятия г. Брянска, которые находятся не только в Бежицком районе, но и Советском районе, Фокинском районе, а также в г. Карачев:

Таким образом, профориентационная экскурсия на предприятия является эффективной формой формирования профессионального самоопределения учащихся, она связывает предметы с жизнью, техникой, производством, способствует профессиональному самоопределению и формированию у молодежи адекватных представлений о востребованных и перспективных профессиях в различных секторах экономики города; знакомство с содержанием и реальными условиями деятельности специалистов разных профессий.

Так же проведение экскурсий на предприятия города позволит решить проблему привлечения учащихся ЦТО к освоению рабочих профессий, что в свою очередь создаст условия для расширения форм сотрудничества образовательных и производственных сфер деятельности, урегулирования дисбаланса между спросом современного рынка труда и предложением рынка образовательных услуг.

ВНЕДРЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Пожарская Елена Александровна

ЦТО г. Унеча

Тема выступления: «Внедрение практико-ориентированного обучения в преподавание физики для развития мыслительной деятельности обучающихся», выбрана мною не случайно. Я считаю, что 25-летний опыт работы учителем физики и возможность обучать школьников в Центре технического образования, позволяет мне обозначить некоторые проблемы.

В Унечском районе в 2018 году ЕГЭ по физике будут сдавать 73 обучающихся, что составляет 46% от всех выпускников. В прошлом году – 41%. В этих цифрах видна востребованность предмета для сдачи ЕГЭ, с целью дальнейшей профессиональной ориентации, связанной с выбором, в том числе, инженерных (технических) специальностей.

Как же добиться успешной самореализации обучающихся, в том числе и на государственной итоговой аттестации? Прежде всего надо усилить практическую направленность физического образования.

Что делаю я, понимая значимость практической направленности предмета, на выбор профессии учениками? На первых этапах изучения предмета, не углубляясь в сложные математические вычисления, на простых примерах из жизни я стараюсь раскрыть перед учениками физическую картину мира. Ведь многие явления, законы можно увидеть и проверить буквально на том, что под рукой. Например, при помощи шприца и воды объясняю существование атмосферного давления. Рассматривая жизненную ситуацию: почему зимой мерзнут ноги больше в тесной обуви, а не в просторной, я ввожу понятие плохой или хорошей теплопроводности. Таких примеров очень много...

Эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы, проводимые на уроках физики и на занятиях в ЦТО, позволяют смоделировать ежедневно встречающиеся жизненные ситуации, учат школьников наблюдать и анализировать явления, способствуют развитию их мышления. При самостоятельном выполнении эксперимента умственная деятельность обучающихся сопровождается еще и двигательной активностью. Объединяются мысль, слово (запись) и действие. Я широко использую в этом случае полученное для ЦТО лабораторное оборудование, а также возможности моего мультимедийного кабинета с выходом в сеть Интернет. Например, материалы

сайта «Класс!ная физика» позволяют использовать видеоуроки, видеоролики, интерактивные модели, анимации, иллюстрации, тесты и т.д.

Если показать в начале изучения новой темы практическое решение какой-либо проблемы, может быть даже достаточно сложной, и подчеркнуть, что дальнейшая деятельность по обработке вычислительных и каких-либо других практических навыков нужна будет для того, чтобы в будущем самостоятельно решать подобные сложные проблемы, – то этап проведения тренировочных упражнений не будет выглядеть оторванным от практических нужд, вызовет живой интерес у учащихся и гораздо легче станет научить решать сложную физическую задачу.

Яркие эмоции у школьников вызывает информация, полученная во время посещения крупных промышленных предприятий области. Ребята видят непосредственно на производстве применение теоретических знаний. Например, в 10 классе изучается тема «Полупроводниковые приборы», а при посещении ЗАО «Группа Кремний ЭЛ» у ребят была возможность посмотреть, как на основе полупроводников изготавливаются интегральные микросхемы.

Особенно большую активность и самостоятельность проявляют обучающиеся старших классов при решении экспериментальных задач. Данные для их решения получаются из опыта, проводимого непосредственно на демонстрационном столе учителя или путем физических измерений, сделанных самими учащимися.

Преимущество экспериментальных задач перед текстовыми заключается прежде всего в том, что они не могут быть решены формально, без достаточного осмысления физического процесса. Среди таких заданий можно выделить те, которые носят в известной мере исследовательский характер и требуют от учащихся максимальной самостоятельности мыслительной деятельности. Одно из таких заданий – это изобретение или создание самим учеником какого-либо устройства. При этом поисковая деятельность школьника совершается с увлечением, он испытывает эмоциональный подъем, радость от удачи. Например, в 7 классе при изучении темы «Давление» предлагаю собрать модель фонтана, а в 9 классе по теме «Колебания и волны» ребята мастерят игрушки-маятники, простейшие телефоны. Сегодня на выставке демонстрируется устройство «Качер Бровина», выполненное учеником 11 класса ЦТО Прудником Алексеем. Эта работа заняла 2 место в номинации «Техническое моделирование» областного конкурса «Пятое колесо».

Использование в учебном процессе задач с техническим содержанием, способствует формированию знаний обучающихся об устройстве и принципах действия механизмов, умению применять физические знания для объяснения технических объектов. Решая такие задачи, обучающиеся более осознанно

усваивают изучаемые физические понятия, явления и закономерности, получают сведения о новых достижениях науки и техники, о специфике инженерной профессии.

Следующим направлением успешного овладения учащимися знаний по физике я вижу в интеграции учебных предметов. Она позволяет сделать «живыми» научные сведения и учит школьников сознательно ими распоряжаться, пробуждает желание применять их.

Я считаю, что удачной формой работы для всестороннего развития личности, в том числе и по формированию универсальных учебных действий и развитию мыслительной деятельности учащихся, способствовала комплексная контрольная работа в 4 классе по программе «Школа 2100», которая позволяла связать полученные знания в единую систему. Вы помните, что выпускникам начальной школы необходимо было по литературному тексту выполнить задания по четырем предметам (русскому языку, литературному чтению, математике и окружающему миру). Это было практико-ориентированное задание, позволяющее развивать мыслительную деятельность обучающихся. Во Всероссийских проверочных работах по физике такой тип заданий отсутствует. Мне приходится многогранно представлять программный материал, готовясь к уроку, чтобы помочь выпускникам 9-х классов лучше ориентироваться в задании по тексту на государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Практико-ориентированное обучение дает возможность учителю и ученикам раскрыть с научной точки зрения мир вокруг нас. Такое название носит кружок внеурочной деятельности, который я веду на протяжении нескольких лет в 3 – 6 классах в рамках ФГОС. В результате к 7 классу эти дети обладают элементами научного стиля мышления.

Все вышеназванные приемы активизации мыслительной деятельности обучающихся, я использую и на занятиях ЦТО, так как в центре обучаются дети с различным уровнем подготовки, мотивацией и математическими знаниями.

Хочется еще назвать трудности, с которыми сталкиваются учителя физики ЦТО г. Унеча:

- школы имеют различную недельную часовую нагрузку и профили;
- программа изучения физики в ЦТО опережает программный материал в школе, поэтому приходится много тратить времени прежде чем приступить к выполнению лабораторного эксперимента, а это является основой изучения физики;
- необходимы более подробные методические рекомендации к темам занятий.

Решение этих проблем позволит повысить уровень преподавания физики.

ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ

Ольшевская Наталия Андреевна

ЦТО Брянского государственного технического университета

Задачи оптимизации в заданиях ЕГЭ появились в 2004 году. Интересно проследить эволюцию такого рода заданий на протяжении почти 15-ти лет.

Первоначально такого типа задачи были связаны с некоторыми геометрическими соображениями, требовали составления определенной целевой функции и исследования ее либо с помощью производной, либо без нее.

Приведем формулировки нескольких таких задач.

Задача 1. Найдите наибольшее значение периметра прямоугольника со сторонами параллельными осям координат и с диагональю OM , где O – начало координат, а M – точка на графике функции $y = 4\ln(5 - 2x) + 3x$, $0,8 \leq x \leq 1,8$.

Задача 2. Точка A лежит на графике функции $y = f(x)$, точка B – на оси Ox , и её абсцисса равна ординате точки A . Найдите наименьшее значение площади треугольника OAB , где O – начало координат, а

$$f(x) = \sqrt{4x - 2\sin 2x - 9\cos x + 12}, \quad \frac{5\pi}{3} \leq x \leq \frac{12\pi}{5}$$

Задача 3. Две железные дороги AA' и BB' перпендикулярны друг другу и пересекаются в пункте C , причем $AC = 800$ км, $BC = 700$ км. Из пунктов A и B по направлению к пункту C одновременно выходят два поезда со скоростями соответственно 80 км/час и 60 км/час. Через сколько часов после отправления расстояние между поездами будет наименьшим?

В этих задачах исследуется поведение целевой функции на отрезке, которую необходимо составить для решения задания. Но в задачах 1 и 2 придется воспользоваться производной полученной функции, а в задаче 3 можно использовать свойство квадратичной функции и отыскать ее значение в вершине параболы.

В последние годы в сборниках для подготовки к ЕГЭ предлагаются задачи экономического характера, требующие отыскания оптимального решения.

В качестве примера приведем следующие.

Задача 4. На двух заводах выпускается одинаковая продукция. Известно, что если рабочие первого завода трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за это время они производят $2t$ единиц продукции. Если рабочие второго завода трудятся суммарно t^2 часов, то они произведут $5t$ единиц товара. На каждом заводе за каждый час рабочему платят 500 рублей. Какое наибольшее число единиц продукции можно выпустить на обоих заводах при условии, что

заработную плату на предстоящую неделю можно будет выплатить в размере 1450000 рублей?

Прежде всего при решении задачи необходимо обратить внимание на то, что t^2 для первого завода и t^2 второго завода есть величины разные.

Задача 5. Фермер должен засеять 260 га подсолнечником и кукурузой. Доход от каждой культуры в хозяйстве фермера является квадратичной функцией с аргументом, равным количеству засеянных гектаров. Каждая из квадратичных функций равна нулю при аргументе равном нулю. Максимальный доход от подсолнечника равен 900000 рублей, если засеять 150 га, от кукурузы – 800000 рублей при засеянных 200 га. Найти, сколько гектаров подсолнечника и кукурузы необходимо засеять, чтобы получить максимальный доход.

Четвертая и пятая задачи предполагают использование производной.

Задача 6. Пенсионный фонд владеет ценными бумагами, которые стоят t^2 рублей в конце каждого года t ($t = 1, 2, \dots$). В конце любого года пенсионный фонд может продать ценные бумаги и положить деньги на счет в банке, при этом в конце каждого следующего года сумма на счете будет увеличиваться в $(1 + r)$ раз. Пенсионный фонд хочет продать ценные бумаги в конце такого года, чтобы в конце 2025 года сумма на его счете была наибольшей. Расчеты показали, что для этого ценные бумаги необходимо продавать строго в конце двадцать первого года. При каких положительных r это возможно?

Здесь искомую величину r можно отыскать из решения системы двух

неравенств вида
$$\begin{cases} (20+1)^2 > 20^2(1+r), \\ (21+1)^2 < 21^2(1+r). \end{cases}$$

Первое неравенство соответствует тому, что в конце 20-го года бумагу не продали, второе – бумагу продали в конце 21-го года. Из решения находим, что

$$\frac{43}{441} < r < \frac{41}{400}.$$

Из приведенных задач видно, что в течение пятнадцати лет сложность задач данной категории возрастает, что требует применения различных методов решения. Но главную трудность представляют построения математической модели или целевой функции.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЖИЦКОГО РАЙОНА Г. БРЯНСКА

Сергеева Татьяна Стефановна

ЦТО Бежицкого района г. Брянска

Обучение на занятиях в Центре технического образования нельзя представить только в виде теоретических занятий, необходимо поддерживать интерес к математике, физике, информатике использовать разнообразные пути и методы стимулирования учебной деятельности. Самостоятельная деятельность в поиске и отборе информации является сегодня важным средством мотивации и одним из необходимых условий развития личности.

Одним из ведущих методов в обучении является метод проектов, который позволяет учащимся в системе овладеть организационно-практической деятельностью по всей проектно-технологической цепочке – от идеи до ее реализации в модели, изделии, услуге, интегрировать знания из разных областей, применять их на практике, создавая при этом новые знания, идеи, материальные ценности.

Метод проектов основывается на принципе «обучения посредством деятельности». В основе этого метода лежит деятельностный подход, нацеленный на формирование комплекса мыслительных способностей (понимания, рефлексии, конструирующего воображения, способности к целеполаганию).

По мнению И.С. Сергеева проект – это «пять П»: Проблема – Проектирование (планирование) – Поиск информации – Продукт – Презентация.

Шестое «П» проекта – его Портфолио, т.е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы, отчеты и др.

Важное правило: каждый этап работы над проектом должен иметь свой конкретный продукт.

Метод проектов всегда предусматривает решение какой-то проблемы. А решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов и средств обучения, а с другой – необходимость интегрирования знаний и умений из различных сфер науки, техники, технологии, творческих областей.

Учебный проект определяется как определенным образом организованная целенаправленная деятельность. Результатом проектной деятельности учеников под руководством учителя является новое знание.

Следует остановиться и на общих подходах к структурированию проекта:

1. Начинать следует всегда с выбора темы проекта, его типа, количества участников.

2. Продумать возможные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики. Сами же проблемы выдвигаются учащимися с подачи учителя (наводящие вопросы, ситуации, способствующие определению проблем, видеоряд с той же целью, т.д.). Здесь уместна “мозговая атака” с последующим коллективным обсуждением.

3. Распределение задач по группам, обсуждение возможных методов исследования, поиска информации, творческих решений.

4. Самостоятельная работа участников проекта по своим индивидуальным или групповым исследовательским, творческим задачам.

5. Промежуточные обсуждения полученных данных в группах.

6. Защита проектов, оппонирование.

Под руководством преподавателей ЦТО Бежицкого района г. Брянска учащиеся приняли участие с проектами в конкурсах различных уровней:

– 26 апреля 2017 года в Университете ИТМО, в г. Санкт – Петербурге ученицы 10 класса получили Гран-при Международного детского конкурса «Школьный патент – шаг в будущее» в номинации «Изобретение». Ученицы разработали дидактическую игру для школьников 1-4 классов, благодаря которой они могут изучать азы информатики. Они использовали текстильные материалы, чтобы сделать модель компьютера. С ее помощью ребята могут запоминать, где какие кнопки находятся на клавиатуре, обучаться работе с «мышкой» и изучать элементарный функционал компьютеров. Кроме того, в этой игре у малышей развивается моторика рук.

– 10 ноября 2017 года в МБОУ «Гимназии №5» г. Брянска состоялся городской конкурс проектов «Юный конструктор». Команда учащихся была награждена дипломом 3 степени в номинации «Конструкторское решение». В данном проекте ребятам необходимо было научиться чертить, клеить геометрические тела, затем сконструировать из них дом своей мечты за 60 минут, выполнить элементы декора, защитить свою работу.

– 11 декабря 2017 года в конференц-зале ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» в рамках Федеральной программы «Ты-предприниматель» прошел финал Конкурса по предпринимательству среди учащихся старших классов средних общеобразовательных учреждений Брянской области в возрасте от 14 до 17 лет. По итогам презентаций проектов участников и их ответов на вопросы ученики 11 класса были награждены дипломом 1 степени в номинации «Лучший проект в области товаров и услуг для детей», с проектом «Изготовление и продажа настольных игр».

– 12 марта 2018 года были подведены итоги муниципальный этап открытого областного конкурса исследовательских работ «Пятое колесо» по техническому и декоративно-прикладному творчеству, рационализации и изобретательству», ученица 9 класса стала призером в номинации «Творческий проект».

Успех в современном мире во многом определяется способностью человека организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить, удалось ли достичь поставленных целей. Многочисленные исследования, проведенные как в нашей стране, так и за рубежом, показали, что большинство современных лидеров в политике, бизнесе, искусстве, спорте – люди, обладающие проектным типом мышления.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В ЦТО

Краюшкина Елена Юрьевна, Щербакова Ольга Владимировна

ЦТО Брянского государственного технического университета

В начале 2017-2018 учебного года среди учащихся ЦТО был проведен онлайн опрос, в котором приняли участие 91 человек, 81% опрошенных школьников планируют сдавать ЕГЭ по физике, еще 7,5% рассматривают такую возможность, но при этом у 73% не более 2-3 уроков по физике в неделю. Таким образом, становится актуальной такая организация занятий по физике, которая даст возможность школьнику повысить свой уровень готовности к экзамену.

На аудиторных занятиях, согласно образовательной программе, проводится рассмотрение теоретического материала и решение типовых задач. Закрепление и отработка материала осуществляется в электронной обучающей среде (ЭОС).

ЭОС объединит в себе информационные образовательные ресурсы, средства обучения и средства управления образовательным процессом. Примером ЭОС может служить известный многим портал «Решу ЕГЭ».

На нашей кафедре ЭОС реализована на базе системы Moodle. Эта система успешно используется для работы со студентами уже более трех лет, а когда наш вуз принял участие в работе ЦТО, был создан и развивается курс «Физика школьникам».

В информационно-теоретическом разделе представлена рабочая программа, общие методические рекомендации по работе в ЭОС, список рекомендуемой литературы, краткие теоретические конспекты по каждой теме, ссылки на внешние ресурсы, новостной форум.

В разделе экспресс-тестов содержатся устные тесты по различным темам из физики, требующие на решение не более 10 минут. При каждом запуске теста выпадают случайные вопросы из каждой категории, меняется порядок ответов. Соответственно, данные тесты также служат тренажером аналогичных заданий из ЕГЭ.

В разделе «Тематические блоки задач» размещены базовые комплекты задач по каждому из основных разделов физики. Комплект базовых задач по каждой теме выдается из специально разработанного банка заданий, структурированного по категориям, случайная задача из каждой категории. При каждой генерации варианта выпадает уникальный комплект задач, после выполнения обучающимся учебного задания система показывает правильные

ответы. Таким образом, данный раздел может служить тренажером по базовым задачам в каждой теме.

В начало ▶ Курсы ▶ Физика школьникам

НАВИГАЦИЯ

- В начало
 - Личный кабинет
 - Страницы сайта
 - Мои курсы
 - ФОЗИ
 - Физика 3 сем
 - Допуски
 - Курсы
 - Физика школьникам
 - Участники
 - Значки
 - Компетенции
 - Общее
 - Краткие конспекты по теории + Интерактивная физика...
 - Экспресс-тесты.
 - Тематические блоки задач.
 - Итоговые контрольные работы

НАСТРОЙКИ

- Расчетная работа за первое полугодие для ЦТО-2017.
- Расчетная работа за ВТОРОЕ полугодие ЦТО -2017
- Краткие конспекты по теории + Интерактивная физика (new).

Файлы: 5 Страница: 1
- Экспресс-тесты.

Тесты: 8
- Тематические блоки задач.

Тесты: 12
- Итоговые контрольные работы

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

В сосуде находится кислород под давлением 170 кПа при температуре 20°С. Определите среднюю квадратичную скорость молекул газа.

ОТВЕТ:

Вопрос 2
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке приведен график зависимости давления (кПа) от объема (л) идеального газа (0-1-2-3). Определить количество теплоты, полученное газом в данном процессе (1-2).

Help | Powered by SageMath

В разделе итоговых работ, содержатся пробные варианты промежуточного (полугодового) и итогового тестирования по физике в ЦТО.

Также на сайте для каждого учащегося сформировано индивидуальное расчетное задание с достаточно большим количеством задач (около 30), на выполнение которого отводится около 10 недель. При каждом запуске

учащемуся предъявляется один и тот же комплект заданий, таким образом, обеспечивается возможность повторного выполнения заданий вплоть до получения правильного ответа.

Работая в системе, школьник может выбрать для себя соответствующий его уровню подготовки объем работы. Ученик не привязан к конкретному времени и месту занятия, а может работать с системой тогда, когда ему удобно.

В системе имеется возможность онлайн общения обучающихся с преподавателем, школьники могут получать необходимую консультационную помощь, не дожидаясь следующего занятия.

По текущим результатам выполнения индивидуального расчетного задания и работы над экспресс-тестами в системе размещен постоянно обновляющийся рейтинг учебных успехов обучающихся, что служит мотивацией для каждого из них повышать свой уровень подготовки.

Таким образом, плюсы использования ЭОС для учеников: обучение в любое время, в любом месте, в удобном темпе, возможность прорабатывать нужные темы, что способствует лучшему усвоению материала.

Для преподавателей ЭОС – это возможность избавиться от рутинных процессов составления вариантов заданий, менять порядок и способ подачи материала, поддерживать обратную связь с учениками и взаимодействовать с другими преподавателями.

Список литературы

1. Современные образовательные технологии: учебное пособие/коллектив авторов; под ред. Н.В. Бордовской. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. –432 с.
2. Интеллектуальные методы, модели и алгоритмы организации учебного процесса в современном вузе: монография / В.В. Храмов, О.В. Витченко, Е.О. Ткачук, Е.В. Голубенко; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2016. – 152 с.

ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИКЕ В ЦТО

Краюшкина Елена Юрьевна, Щербакова Ольга Владимировна

ЦТО Брянского государственного технического университета

В Брянской области с 2016 года функционируют Центры технического образования (ЦТО), в которых школьники старших классов включаются в виды деятельности, способствующие формированию готовности их к дальнейшему обучению в вузах технической направленности. Одной из стратегических целей ЦТО является увеличение числа школьников, выбирающих техническое образование.

В ЦТО БГТУ проводятся дополнительные занятия с учениками 11 классов по основным школьным дисциплинам, являющимся профильными для поступления в технический вуз – математика, физика, информатика.

Наличие дополнительных занятий по физике особо актуально для школьников, у которых по физике 2-3 урока в неделю. Такой объем занятий не достаточен для успешной сдачи ЕГЭ по физике и, самое главное, для создания мотивации на дальнейшее обучение в техническом вузе.

Основные проблемы, выявленные на занятиях физикой в ЦТО БГТУ:

- Сильная дифференциация обучающихся:
 - по уровню подготовки внутри одной группы,
 - по наличию мотивации к занятиям по физике.
- Низкая посещаемость занятий значительной долей школьников.
- Незаинтересованность обучающихся в показателях текущей работы в течении года.
- Отсутствие платформы для методических совещаний, обмена мнениями между преподавателями-предметниками.

Обозначенные проблемы могут быть в большой степени решены внедрением дифференцированного подхода к организации занятий и пересмотром критериев итоговой оценки работы школьника в ЦТО.

Пути реализации дифференцированного подхода на занятиях для школьников 11-х классов в БГТУ:

- Создание групп с разным содержанием занятий.
- Введение элементов дистанционного обучения.
- Разноуровневая индивидуальная работа.
- Возможность выбора формы заданий.
- Возможность посещать индивидуальные консультации при необходимости.

- Включение индивидуальных докладов, сообщений.
- Онлайн консультирование.

Прежде всего, формирование групп будет более эффективным, если дать возможность школьникам самим выбирать профиль группы, в которой они будут заниматься. Следует отделить, прежде всего, тех учащихся, которые не планируют сдавать ЕГЭ по физике. Также следует отдельно заниматься с теми, кому требуется работа с базовыми задачами и с теми, кто заинтересован в решении задач повышенной сложности без рассмотрения базовых.

Для обучающихся, проживающих удаленно от места проведения занятий или пропускающих занятия по уважительным причинам, возможно включить элементы дистанционной подготовки. В частности, технически такая возможность реализована в электронной обучающей среде кафедры физики БГТУ (сайт phys-online.ru).

Также является необходимым пересмотр подхода к итоговому оцениванию работы обучающихся на занятиях. Итоговые результаты должны учитывать работу учащихся в течение учебного года. Это наиболее способствует мотивации школьников к эффективной работе на занятиях. При этом объем индивидуальных заданий и т.д. должен быть небольшим, так как основная учебная деятельность у детей происходит в школах. Формы индивидуальных работ могут быть разнообразными и в большей степени соответствовать учебной деятельности в вузе – межпредметные проектные задания, индивидуальные расчетные работы, компьютерное тестирование и т.д. Результаты работы обучающихся могут быть допуском к итоговому тестированию или быть составляющей итоговой оценки в рамках балльно-рейтинговой системы.

Таким образом, выявленные в рамках занятий по физике в ЦТО БГТУ проблемы могут быть в значительной степени решены пересмотром некоторых организационно-методических моментов и организацией взаимодействия Центров между собой.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Кзаков Алексей Александрович. О ПРОБЛЕМАХ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ЦЕНТРАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	3
Гореленков Андрей Иванович. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ТЕСТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В ЦЕНТРАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	5
Галко Валентина Николаевна. БУДУЩЕЕ ЗА РОБОТОТЕХНИКОЙ	8
Прохоренко Светлана Викторовна. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	10
Андросенко Валентина Александровна. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ НЕСТАНДАРТНЫМИ СПОСОБАМИ	13
Котенкова Ольга Михайловна. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСКУРСИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦТО БЕЖИЦКОГО РАЙОНА Г. БРЯНСКА	17
Пожарская Елена Александровна. ВНЕДРЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	19
Ольшевская Наталия Андреевна. ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ	21
Сергеева Татьяна Стефановна. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЖИЦКОГО РАЙОНА Г. БРЯНСКА	24
Краюшкина Елена Юрьевна, Щербакова Ольга Владимировна. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В ЦТО	27
Краюшкина Елена Юрьевна, Щербакова Ольга Владимировна. ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИКЕ В ЦТО	30

ОРГАНИЗАЦИЯ
И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦТО

Сборник статей научно-практической конференции

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 16.11.2018. Формат 60×84¹/₁₆. Печать офсетная.
Бумага офсетная. Усл. печ. л.1,86. Тираж 500 экз. Заказ № 06.

Отпечатано с готового оригинал-макета в библиотечно-издательском отделе
государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования
«Брянский институт повышения квалификации работников образования»
241022, г. Брянск, ул. Димитрова, д. 112
